570.5
BE
V.20

UNIVERSITY OF ILLINOIS
LIBRARY CHEMISTRY

Berichte über die wissenschaftliche Biologie.
20. Band, Heft 1/2 S. 1—128

Methodik.

(Methoden der vergl. Morphologie, Mikrotechnik, Methoden der vergl. Physiologie, Halten und Züchten biologischer Objekte, wissenschaftliche Photographie.)

Schmitt, R.: Über alte und moderne Mumifizierungen. (*Städt. Museum, Altona u. Museum d. Kindes, Hamburg.*) Anat. Anz. **71,** 501—504 (1931).

Der Verf. gibt nach einigen einleitenden Bemerkungen über die Mumifizierung (natürliche und künstliche — der Ägypter usw.) eine von ihm erprobte Methode zur Mumifizierung an, welche zu Resultaten führen soll, die mancherlei Ansprüchen genügt: Formalinfixierung, Alkoholentwässerung, Benzolentspritung, Durchtränkung mit Wintergrünol und Benzylbenzoat, schließlich Trocknen. Von Hochstetters Paraffinmethode wird nichts erwähnt. *W. Wirtinger* (Wien).

Holmes, Chauncey D.: A method of making topographic models. (Eine Methode zur Herstellung topographischer Modelle.) Science (N. Y.) **1931 I,** 368—369.

Der Autor beschreibt eine einfache Methode zur Herstellung von Reliefs nach Terrainkarten. Ein vorläufiges Relief wird in feuchtem Modellsand gearbeitet, dann ein Gipsnegativ, von diesem ein Gipspositiv hergestellt. Die Übertragung der Schichtenlinien geschieht von der Karte auf den Modellsand durch eine einfache Parallelführung mittels zweier senkrecht zueinander laufender Schlitten, welche den Modellierstift tragen; der letztere ist in senkrechter Richtung beweglich und trägt eine Höhenskala. *W. Wirtinger* (Wien).

Memmesheimer, Alois M.: Eine neue Methode zur exakten Messung von Hautfarben. (*Univ.-Hautklin., Tübingen.*) Arch. f. Dermat. **163,** 201—214 (1931).

In einer früheren Arbeit (vgl. Zbl. Hautkrkh. **36,** 1) wurde zum ersten Male auf die Methode hingewiesen, deren Ziel darin besteht, im Anschluß an das Ostwaldsche System jede beliebige Farbe als Vergleichsfarbe mit der Haut auf dem Kreisel zu ermischen (synthetisches Prinzip) und die ermischte Farbe auf optischem Wege in unmittelbaren Kontakt mit der Hautfarbe zu bringen. Von Haut und Kreisel fallen die Strahlen auf ein dreiseitiges rechtwinkeliges Doppelprisma, das die zu vergleichenden Farben unmittelbar nebeneinander bringt und die starke Verschiedenartigkeit der Oberflächenstrukturen von Haut und Kreisel beseitigt. Die Genauigkeit der Methode ist eine außerordentlich hohe, wie zahlreiche Kontrolluntersuchungen (über den Einfluß des Umfeldes auf die Fehlergröße, die Genauigkeit der Sektoreneinstellung am Kreisel, die Beleuchtungskontrolle usw.) zeigten. Messungen über die Zusammensetzung der Hautfarben, über biologische Vorgänge (Erythem- und Pigmentierungsablauf) sowie die Feststellung und den Vergleich pathologischer Farbänderungen (Exantheme usw.) gelingen sehr gut. Die häufigsten Farbtöne liegen bei normaler Haut der Stirn der Tübinger Bevölkerung zwischen Ostwald 5,1 und 5,7, der am häufigsten vorhandene Schwarzgehalt zwischen 45 und 50%. Der Weißgehalt schwankte bei allen Messungen zwischen 12,2 und 48,8%. Die Festlegung bisher gebräuchlicher allgemeiner Hautfarbenbezeichnungen durch Zahlen gelingt mit Hilfe dieser Methode ebenfalls gut. *Memmesheimer* (Tübingen).°°

Rüttenauer, A.: Die Entwicklung neuer künstlicher Lichtquellen. (*4. Tag. d. Dtsch. Ges. f. Lichtforsch., Dresden, Sitzg. v. 5.—6. IX. 1930.*) Strahlenther. **40,** 709 bis 716 (1931).

Die in der Medizin benutzten Lichtquellen umfassen den weiten Spektralbereich vom Ultrarot bis zum Ultraviolett. Von verschiedenen Autoren wird bei der Weiterentwicklung der Lichttherapie der Hauptwert auf die Ausblendung schmaler Spektralbezirke gelegt. Das biologische Geschehen ist dabei nicht nur von dem bestimmten Spektralbezirk abhängig, sondern an gewisse Intensitäten gebunden. In beiden Beziehungen bringen die Entladungsröhren der Studiengesellschaft für elektrische Beleuchtung einen großen Fortschritt. Es dürften die Neon-Natrium-Cadmium- und Quecksilberröhren von Wichtigkeit werden. Das Neonlicht enthält das Gebiet von 580—700 mμ, das Natriumlicht gibt die gelbe Linie 589 mμ, das Cadmiumlicht die blauen Linien 508,5, 479,9, 467,8 mμ; die rote Cadmiumlinie kann durch ein einziges Filter beseitigt werden. Aus dem Hg-Licht, das einige Linien im Blau und Gelbgrün besitzt, kann ebenfalls durch einfache Filter der blaue oder gelbgrüne Teil ohne merkbare Schwächung ausgesondert werden. *Halberstaedter* (Berlin).°°

Schmidt, W. J.: Dichroitische Färbung tierischer und pflanzlicher Gewebe. Sonderdruck aus: Handb. biol. Arbeitsmethoden Abt. **5,** Tl. 2/3, 1835—1924 (1931).

Es ist in den Kreisen der Biologen noch wenig bekannt, daß zahlreiche tierische

und pflanzliche doppelbrechende Gewebe durch Tinktion mit organischen Farbstoffen, oder metallischen und nicht metallischen Elementen und ihren Verbindungen künstlich dichroitisch gemacht werden können — wie H. Ambronn entdeckt hat —, d. h. Verschiedenheit der Absorption in Abhängigkeit von der Schwingungsrichtung zeigen: ein solches Objekt bietet über einen Polarisator unter dem Mikroskop untersucht verschiedene Farbe dar, je nachdem das polarisierte Licht nach der einen oder anderen Schwingungsrichtung hindurchgeht. Verf. gibt zunächst die nötigen physikalischen Grundlagen und die Methoden zur Untersuchung des Dichroismus, dann eine vollständige Zusammenstellung der in der Literatur enthaltenen Angaben über Herstellung dichroitischer Färbungen, bereichert um eigene Erfahrungen, weiter die Theorie der dichroitischen Färbungen und schließlich Beispiele ihrer Bedeutung für die Histologie. Von neu mitgeteilten Tatsachen sei erwähnt: das Auftreten elliptischer dichroitischer Höfe umgeben von entsprechenden Ringen als Ausdruck anisotroper Diffusion und Ausbildung des Liesegang-Phänomens im anisotropen Medium, wobei bemerkenswerterweise die Stellung der Ellipse in Chitin und Kollagen in bezug auf die Faserachse umgekehrt ist; dichroitische Färbung von Knochenschliffen mit Silber und Gold durch Reduktion der Metalle mittels Hydrazinhydrat; dichroitische Färbung mit Metallsolen; Änderung der Doppelbrechung infolge dichroitischer Färbung bei Chitinsehnen, kollagenen Fasern, Zahnschmelz, Dichroismus des Außengliedes der Stäbchen der Retina. Die Bedeutung der dichroitischen Färbung für die Histologie liegt vor allem in der Möglichkeit des Nachweises schwacher Doppelbrechung, in wichtigen Beiträgen zur Theorie der histologischen Färbung und zur Analyse des submikroskopischen Baues der Gewebe. Die Darstellung wird von einem ausführlichen Literaturverzeichnis beschlossen. *Autoreferat.*

Gutfeld, Fritz von: Vorrichtung zur Einstellung von hängenden Tropfen-Präparaten. (*Bakteriol. Abt., Städt. Krankenh. am Urban, Berlin.*) Zbl. Bakter. I Orig. **121,** 516 bis 517 (1931).

Sinnreiche und einfache Einrichtung, um das Eindrücken des Deckglases beim Herabdrehen des Tubus zu verhindern und auf diese Weise ein rasches Einstellen des hängenden Tropfens zu ermöglichen. Hersteller ist E. Leitz (Berlin). *Haag* (Düsseldorf).°°

Estable, C., et A. Vaz. Ferreira: Méthode pour l'examen microscopique in vivo du cœur des vertébrés. (Mikroskopische Untersuchung des lebenden Wirbeltierherzens.) (*Laborat. des Sciences Biol., Univ., Montevideo.*) C. r. Soc. Biol. Paris **106,** 847 bis 850 (1931).

Der Verf. beschreibt Vorrichtungen zur mikroskopischen Untersuchung des lebenden Wirbeltierherzens. Ein besonderer Objekttisch wird an das Mikroskop adpotiert, der in seiner Mitte ein Glasschälchen mit Drainagerohr enthält und mit einer eigenen Vorrichtung zur geeigneten Fixation des Tieres versehen ist. Die dorsale Wand der Kammer (etwa Frosch) wird von ihrer Außenfläche aus in einfacher Schicht beobachtbar, wenn die ventrale Wand gespalten, die Kammer mit ihrer endokardialen Innenfläche nach abwärts über dem Schälchen ausgebreitet wird. Damit die Kontraktionen der Herzwand ungehindert erfolgen können, geschieht die Erhaltung des ausgebreiteten Zustandes der Herzwand mittels kleiner Agraffen und Gummiringen, wie sie zum Packen kleiner Pakete verwendet werden. Eine elektrische Reizvorrichtung gestattet, das Nervensystem des Versuchstieres während der mikroskopischen Beobachtung verschiedentlich zu irritieren. Eine fortwährende Ringer- (oder dergl.) Spülung sorgt für die Wegschaffung von Blut usw. Vitalfärbung wird empfohlen (Methylen nach Ehrlich). Die Gegend der Herzganglien (Bidder, Ludwig, Vagusäste) können dabei zu Beobachtung gelangen. Auch für kleine Kätzchen läßt sich das Verfahren anwenden.

W. Wirtinger (Wien).

Gicklhorn, Jos.: Zur Diskussion einiger grundsätzlicher Fragen der Vitalfärbung. Membranfärbungen an lebenden und toten tierischen oder pflanzlichen Zellen und Organen. (*Biol. Physikal. Arbeitsgemeinschaft, Zool. Inst., Dtsch. Univ. Prag.*) Biol. Zbl. **51,** 469—491 (1931).

Gicklhorn berichtet über Ergebnisse von Membranfärbungen, und zwar zunächst über die Elektivfärbung der Cuticula an den Chemoreceptoren der ersten Antennen von Crustaceen, welche nur gelingt, wenn das ganze Tier vollkommen intakt ist, welche aber aufhört elektiv zu sein, wenn die Excuvie bei der Häutung abgestoßen wird. Auch an weiteren 5 Bei-

spielen von Membranfärbungen an tierischen und pflanzlichen Objekten zeigt der Autor, daß die Färbung bei lebendem Gewebe grundsätzlich und in jeweils typischer Weise anders erfolgt als an toten Objekten. G. führt im Hinblick auf die Frage, ob Membranfärbungen als vital oder nicht vital anzusehen sind, weiter aus, daß eine allgemeine Definition von „lebend oder tot" nicht zulässig und sinnlos ist, da die Membrane nur im Zusammenhange mit der ganzen Zelle beurteilt werden kann. Der Begriff „lebend oder tot" kann nur auf die Einheit „Zelle" angewendet werden. Eine Charakteristik der Färbung kann erst erfolgen, wenn nicht allein die Endergebnisse, sondern auch die chemisch-physikalischen und physiologischen Vorgänge und Kräfte für das Zustandekommen einer bestimmten Färbung gewürdigt werden. Das Zustandekommen oder Ausbleiben der Färbung hängt aber nicht nur von sämtlichen faßbaren Eigenschaften der Zelle, sondern auch von den chemischen und physikalischen Besonderheiten der zu einer Vitalfärbung geeigneten Farblösung ab. Von überwiegender Bedeutung dabei ist die elektrische Ladung der Farbstoffe (Keller). Daß aber die Ladung nicht der einzige Faktor ist, ergibt sich daraus, daß manchmal Farbstoffe Membranen färben, von denen dieses nach ihrer Ladung nicht vorauszusehen war oder umgekehrt. Es müssen daher für die Membranfärbungen alle jene Gesichtspunkte geltend gemacht werden, welche bei der Vitalfärbung im allgemeinen herrschen. Sicherlich spielen für sie chemische Ursachen insofern eine Rolle, als das Vorhandensein gewisser Stoffe wahrscheinlich ist, z. B. Lipoproteide (Küster) und Elektrolyte. Letzteres wird an Hand eines Beispieles (Kalkeinschlüsse im Panzer von Daphnia magna) näher erörtert. *A. Pischinger* (Graz).

Prát, Silvester: Über Vitalfärbung der Meeresalgen. (*Pflanzenphysiol. Inst., Univ. Praha.*) Protoplasma (Berl.) **13**, 397—401 (1931).

Durch Methylenblau, Neutralrot und andere Farbstoffe wird der Zellsaft von Cladophora, Chaetomorpha, Ceramium und Spiridia mehr oder weniger intensiv gefärbt. Der Einfluß der Reaktion ist in einigen Fällen deutlich, in anderen weniger oder nicht ausgeprägt. Im allgemeinen färbt sich die Vakuole in saurer Lösung schwächer, in alkalischer stärker. In den Beziehungen zwischen Färbbarkeit und Zellschädigung zeigen sich Unterschiede zwischen Chloro- und Rhodophyceen. Für die Phaeophyceen ist sehr charakteristisch das Verhalten der Physoden zu den verschiedenen Vitalfarbstoffen. *F. Mainx* (Prag).

Kedrowsky, Boris: Vitalfärbungen. (*Hydrobiol. Stat., Tiefer See [Glubokoje Osero], b. Moskau.*) Protoplasma (Berl.) **13**, 389—396 (1931).

Autor färbt nach der Rongalit-Weißmethode (Keller-Gicklhorn) in Carassiuslarven die Erythrocyten. Außer einer Diffusfärbung findet er auch eine Neubildung von Granulis in den letzteren. Diese Färbung läßt das Gefäßsystem klar hervortreten und weist nach der Ansicht des Autors darauf hin, daß in den lebenden Erythrocyten oxydierende Stoffe vorhanden sind. Sie gelingt nur bei jungen Individuen und ist reversibel. Oxydierende Substanzen wurden in gleicher Weise auch in den Granulis der Pigmentzellen (Umgebung von Chorda, Rückenmark und Gefäßen des Schwanzes) gefunden, was eine Übereinstimmung mit den bisherigen Erfahrungen bildet, daß Melaninbildung durch Oxydationsprozeß mittels Tyrosinase erfolgt. Das Pigment wird daher im Granulum gebildet. Bei Drosera stellt Kedrowsky eine Änderung der Speicherungspotenz der Drüsenzellen in bezug auf die bisherigen Vitalfarbstoffe während der ganzen Entwicklung und Funktion einer Zelle fest, und zwar in dem Sinne, daß erst eine Zunahme und dann nach der Eiweißfütterung eine Abnahme der Speicherung erfolgt. K. nimmt an, daß sich in den Zellen allmählich ein farbbindender Stoff bildet, der auf einen Fütterungsreiz ausgeschüttet wird und der wahrscheinlich ein proteolytisches Ferment ist. *A. Pischinger* (Graz).

Pfuhl, Wilhelm: Untersuchungen über die Fixierung der vitalen Trypanblauspeicherung. (*Anat. Inst., Univ. Greifswald.*) Z. Zellforschg **13**, 783—803 (1931).

Die Möglichkeit, Trypanblau in vitaler Speicherung zu fixieren, beruht auf einer Veränderung des Zelleiweißes durch das Fixierungsgemisch, durch welche bewirkt wird, daß die Farbteilchen aus ihren Eiweißhüllen nicht mehr entweichen können, nicht aber auf einer Fällung und „Unlöslichmachung" des Trypanblaues. Durch eine Reihe von Versuchsserien wurde festgestellt, daß die einfachen Formalinlösungen nicht befriedigen können. Besser ist die Wirkung, wenn man Eisessig oder Trichloressigsäure zusetzt. Wirklich befriedigende Fixierungen erzielt man aber nur, wenn man ein starkes Eiweißfällungsmittel, wie Sublimat oder Pikrinsäure zusetzt. Bei den an Meerschweinchen durchgeführten Versuchen haben sich Susa, das Romeissche Sublimat-Formalin-Trichloressigsäuregemisch, Bouinsche Flüssigkeit mit oder ohne Zusatz von Sublimat sowie Tripiform bewährt. Während man bisher genötigt war, große Mengen von Trypanblau zu injizieren, wenn man sicher sein wollte, bei Formolkonservierung noch eine fixierbare Speicherung zu erhalten, genügen jetzt geringere Mengen und nur einmalige Einspritzung. Das hat den Vorteil, daß nunmehr die Reizschädigungen am reticuloendothelialen Apparat durch Trypanblau auf ein Minimum reduziert sind.

P. Steinmann (Aarau).

Turner, John P.: A simple apparatus for washing protozoa. (Ein einfacher Apparat zum Auswaschen von Protisten.) Science (N. Y.) **1931 II**, 99—100.

Wie die beigefügte Abbildung zeigt, wird eine ungefähr 8 cm lange und 5—6 mm weite Glasröhre (*GR*) an beiden Enden zur Krempe geformt; an einem Ende wird das Rohr mittels eines Gummibandes (*RB*) mit einem Netz (*MG*) (Müllergas Nr. 20, 25) abgeschlossen und in ein größeres Glas (*EG*) unter einem dünnen Wasserstrahl (*WS*) gestellt, nachdem die Protisten mit einer Pipette in die Röhre gebracht wurden. Das ausgewaschene Material kann dann zentrifugiert oder sedimentiert weiterbehandelt werden. *Entz* (Tihany).

Hoffmann, E.: Über die Methode des Gefrierschneidens lebensfrischer unfixierter Hautstücke nach O. Schultz-Brauns (ideale Biopsie). Dermat. Z. **62**, 5—7 (1931).

Empfehlung der bereits referierten Technik, für ein Referat nicht geeignet, da ohne neuen Inhalt. *Krauspe* (Leipzig).

Hartz, Ph. H.: Über die Technik der hämatologischen Untersuchungen. (*Histol. Laborat., Univ., Amsterdam.*) Anat. Anz. **72**, 106 bis 109 (1931).

Verf. wendet sich gegen Komocki (vgl. diese Ber. **19**, 373). Er erkennt der histologischen Methode gegenüber dem Trockenpräparat mehr Beweiskraft zu, weil die feuchte Fixierung dem Ziel, die Erhaltung der Lebensstruktur, weitaus am nächsten kommt. Mit dem Gelatinegefrierverfahren von Heringa lassen sich von beliebig fixiertem Material Schnitte von 10, ja 5 μ herstellen. Die Form der Zellen wird tadellos gewahrt. *U. Bürger.*°°

Brodersen, Johannes: Über die Bedeutung einer neuen histologischen Methode für die mikroskopische Anatomie der Haut. (*Anat. Inst., Univ. Hamburg.*) Dermat. Wschr. **1931 II**, 1057—1063.

Auf Grund von mikroskopischer Beobachtung des Fixierungsvorganges an lebendem Gewebe kommt der Verf. zur Ansicht, daß bei Fixierung mit OsO_4 in chemisch reiner 0,9proz. NaCl-Lösung die geringste artifizielle Veränderung zustande kommt. Darauf beruht ein vom Verf. empfohlenes Verfahren zur Gewinnung möglichst richtiger mikroskopischer Bilder; die so gewonnenen Präparate sollten neben gewöhnlichen Übersichtspräparaten Verwendung finden. Sehr kleine Stückchen lebensfrischen Materiales werden auf reinem Objektträger mit reiner scharfer Schere und etwas reiner 0,9proz. NaCl-Lösung zu einem sehr feinen Brei hachiert, dem einige Tropfen einer 2proz. OsO_4-Lösung in 0,9proz. NaCl-Lösung zugesetzt werden. (Alle Chemikalien, auch das Aqua dest., müssen besonders rein, letzteres unter besonderen Kautelen redestilliert werden.) Rasches Arbeiten erwünscht. 10 Minuten Fixation. Dann gelangt der Präparatebrei in einen Filtrierpapiertrichter, in dem er mit 0,9proz. NaCl-Lösung gespült wird. Hierauf 4 Stunden Thermostat 37° in einer 8proz. Ia-Gelatinelösung in 0,9proz. NaCl-Lösung mit Thymol. Gefriermikrotom 5 μ. Färben mit sehr stark verdünnter Stammlösung progressiv 10 Minuten (Stammlösung = käufliche Methyl-Pyroninlösung nach Pappenheim, welcher soviel Neuvictoriagrün zugesetzt wird, bis rotviolett in blauviolett umschlägt). Absaugen der Farbe, Einschließen in Brunsscher Lösung (Dextrose 10, Glycerin 5, Aqua dest. 70, Thymol). Die Haltbarkeit der Präparate ist nicht sehr groß. An zwei Beispielen wird der heuristische Wert der Methode erläutert. Das erste betrifft die Meissnerschen Tastkörperchen, bei welchen die „Tastzellen" der üblichen Methoden in Schwannsche Zellen und modifizierte Markscheiden aufgelöst werden können. Das zweite Beispiel betrifft die Vorgänge der Verhornung in den Ausführungsgängen der Schweißdrüsen und bringt eine ungewohnte Ansicht bezüglich der keratohyalinhaltigen Zellen. *W. Wirtinger* (Wien).

Demuth, Fritz: Bemerkungen zur Züchtungstechnik in Carrelflaschen. (*Path. Inst., Univ. Berlin.*) Arch. exper. Zellforschg **11**, 690—692 (1931).

Bei Flaschenkulturen läßt sich oft das Koagulum nicht unverletzt herausnehmen. Zur Vermeidung einer solchen Schädigung kann man dünne Zellophanblättchen auf den Boden der Flasche geben, worauf das Explantat mit dem Medium kommt. Zellophan hat aber den Nachteil, daß es sich nicht lösen läßt und mit eingebettet werden muß; beim Mikrotonieren splittert es oft mit größeren Stücken des Explantates heraus. Statt dessen verwendet man dünne Celloidinplättchen, die man durch Gießen mit 4proz. Lösung auf einer Glasplatte erhält. Sterilisiert wird durch 2maliges Kochen im Abstand von 24 Stunden während 1 Stunde im Wasserbad. Celloidin ist absolut unschädlich für das Wachstum der Kulturen. *Bruman.*

Grossfeld, H.: Die Zweimedienkultur. (*Abt. f. Gewebezücht., Univ.-Inst. f. Krebsforsch., Charité, Berlin.*) Arch. f. exper. Zellforschg **11**, 648—655 (1931).

Die Technik der Zweimedienkultur ist kurz folgende: Ein längliches Gewebestückchen wird mit dem einen Ende in einen flüssigen Plasmatropfen getaucht, darauf fügt man dem Plasma embryonalen Extrakt zu. Sobald die Gerinnung eingetreten ist, wird das übrige

Gewebestückchen mit einem flüssigen Medium bedeckt (ein Teil Hühnerembryonalextrakt und ein Teil $^3/_5$ verdünnte Ringerlösung). Es konnte so am gleichen Explantatstück auf der Plasmaseite Fibroblasten und auf der Seite des flüssigen Mediums Epithel gezüchtet werden. Die Befunde werden durch Mikrophotogramme belegt. *Biedermann* (Winterthur).

Nistler, A., und J. Pekarek: Neue Studien zur Methodik statischer Potentialmessungen. I. Mitt. (Perucca-Elektrometer—Meßanordnung—Elektroden.) (*Zool. Inst., Dtsch. Univ. Prag.*) Protoplasma (Berl.) **13**, 481—508 (1931).

Das Perucca-Elektrometer wird ausführlich beschrieben. (Allerdings als Einfadenelektrometer, tatsächlich ist es nach demselben Prinzip wie das Lindemann-Elektrometer konstruiert; diese beiden Elektrometer weichen in ihrer Bauart sowohl von den Einfadenelektrometern als auch vom Quadrantenelektrometer in wesentlichen Punkten ab. Ref.) Als Elektroden werden solche mit Hühnereiweißfüllung und Ableitung mit einem chlorierten Silberdraht oder mit einem Platindraht empfohlen. Das Eiweiß wurde im Spitzenteil, der einen Durchmesser von 100—400 μ hatte, koaguliert. Ein Protokoll zeigt, daß sich die mit verschiedenen Elektroden gemessenen Potentiale mitunter um 50, ja sogar um 100 Millivolt unterscheiden, was vermutlich durch verschiedenes Ausmaß der Koagulation bedingt ist. Ob sich diese Elektroden auch als wahre Mikroelektroden, mit Spitzendurchmessern von 2—50 μ herstellen lassen, ist nicht ersichtlich. Die Verwendung von 6 Mikromanipulatorstativen wird empfohlen. *K. Umrath.*

Michaelis, L.: Rosinduline as oxidation-reduction indicator. (Über Rosindulin als Oxydations-Reduktionsindikator.) (*Rockefeller Inst. f. Med. Research, New York.*) J. of biol. Chem. **91**, 369—372 (1931).

Verf. stellt das Potential von Rosindulin 2 G fest im p_H-Bereich von 5—12 gegenüber der normalen Wasserstoffelektrode bei Temp. = 30° und findet dabei eine Abnahme von — 0,161 bis — 0,480 V. Gegenüber den Indigosulfonaten zeigt sich eine gute Verwendbarkeit in sauren Gebieten gegenüber Rosindulin G, das sich nur durch andere Stellung der Sulfongruppe unterscheidet, fast vollständige Übereinstimmung des Potentials bei $p_H = 7$. *W. Dietsch* (Kiel).

Kofler, L., und W. Dernbach: Über Vakuumsublimation unter dem Mikroskop. (*Pharmakognost. Inst., Univ. Innsbruck.*) Mikrochem., N. F. **3**, 345—349 (1931).

Es wird eine Mikrosublimationsvorrichtung beschrieben, die es gestattet, die unter vermindertem Druck vor sich gehende Sublimation unter dem Mikroskop zu verfolgen. Die Apparatur besteht aus einer quadratischen Glasplatte von $3^1/_2$ cm Seitenlänge, an die unten eine Mikrovakuumglocke aufgeschliffen ist (Abdichtung des Schliffs mit Fett, das während der Sublimation sich nicht an der Innenwand der Glocke befinden darf). Die Glocke hat eine Höhe von 6 mm und kann bei Bedarf außen mit feuchtem Filtrierpapier gekühlt werden, in das ein Loch zum Durchtritt des Lichtstrahls während der mikroskopischen Beobachtung eingeschnitten wird. Seitlich an der Glocke befindet sich ein Ansatz, der zur Wasserstrahlpumpe — zur Erzeugung des Vakuums — führt. Die ganze Einrichtung wird an einen Kleinschen Mikroschmelzpunktsapparat (vgl. G. Klein, diese Ber. **13**, 691) oder an einen anderen mikroskopischen Heiztisch angebracht. Die Beobachtung des auf der Glasplatte niedergeschlagenen Mikrosublimats ist bis zu 135facher Vergrößerung möglich. Die Mikrovakuumglocke wird von der Glasbläserei P. Haack, Wien IX, hergestellt. *Ehrismann* (Berlin).

Cahane, M.: Sur une microméthode pour le dosage du calcium dans les tissus. (Über eine Mikromethode zur Bestimmung von Calcium im Gewebe.) (*Clin. Neuro-Psychiatr., Univ. et Hôp. Târnava Sân Martin, Jassy.*) C. r. Soc. Biol. Paris **106**, 743—745 (1931).

3—4 g ganz frisch entnommenes Gewebe wird in einem genau gewogenen Pt- oder Porzellantiegel gewogen und dann bei 100—105° im Trockenschrank zur Konstanz getrocknet. Die Gewichtsdifferenz ergibt den Wassergehalt des Gewebes. Dann verascht man mittels eines Bunsenbrenners vorsichtig bis zum Verschwinden von kohligen Anteilen. Hierauf erwärmt man die abgekühlte Schmelze 4mal mit 5 ccm konzentrierte Salzsäure auf dem Wasserbad, um die Asche in Chloride umzuwandeln. Dabei wird die Kieselsäure unlöslich. 1 kg frisches Muskelgewebe enthält nach Gaube beim Rind 0,114 g, beim Stier 0,400 g und beim Menschen 0,259 g Si. Man filtriert in einen 50 ccm-Becher (nach Berzelius), wäscht mit höchstens 30—35 ccm Wasser. Das aschefreie Filter muß vorher mit bidestilliertem Wasser wegen etwaigen Ca-Gehaltes ausgewaschen werden. Um Eisen zu entfernen, engt man auf dem W.B. auf die Hälfte ein und gibt tropfenweise Ammoniak und dann 0,5—1 ccm einer gesättigten Ammonacetatlösung hinzu. Hat sich der Niederschlag, der Fe, P und Essigsäure enthält, abgesetzt, so filtriert man ihn rasch wie oben. Man engt wieder ein auf 6—8 ccm, führt in ein 15 ccm großes verschließbares Zentrifugenrohr über, wobei man 2—3mal mit 2 ccm bidestilliertem Wasser nachwäscht. Dann gibt man 3 Tropfen Essigsäure und 1 ccm gesättigte Ammonoxalatlösung hinzu und läßt 12 Stunden stehen. Dann zentrifugiert man 10 Minuten, dekantiert und wäscht mit 4 ccm 2proz. Ammoniaklösung und 2—3mal mit bidestilliertem

Wasser. Hierauf löst man für je 1 g Gewebe mit je 1 ccm $^1/_1$ n-H_2SO_4, erwärmt auf 70° und titriert mit $^n/_{100}$-$KMnO_4$-Lösung. 1 ccm $KMnO_4$ $^n/_{100}$ entspricht 0,2 mg Ca. Im Dekantat kann man Mg nach Kramer und Tisdall (vgl. Ber. Physiol. **10**, 255) bestimmen. Angaben über Resultate fehlen. *B. Flaschenträger* (Zürich).°°

● **Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden. Hrsg. v. Emil Abderhalden. Abt. IV, Angewandte chemische und physikalische Methoden, Tl. 1, H. 6, Liefg. 363. Fermentforschung. — Utkin-Ljubowzow, L., und O. Steppuhn: Methodik des Studiums autolytischer Prozesse. — Krebs, Hans Adolf: Manometrische Messung der Eiweißspaltung. — Sabalitschka, Theodor: Amylase. — Haehn, Hugo: Tyrosinase. — Schwab, Ernst: Tannase. — Hunter, Andrew: Die Bestimmung von Arginin unter Verwendung von Arginase.** Berlin u. Wien: Urban & Schwarzenberg 1931. S. 855—2008 u. 47 Abb. RM. 14.—.

L. Utkin-Ljubowzow und O. Steppuhn geben eine allgemeine Übersicht über die Methodik des Studiums autolytischer Prozesse. Besprochen werden die Vorbereitung der Tiere zum Autolyseversuch, die Vorbereitung des Materials, die Zubereitung der Aufschwemmungen, die Regulierung der Temperatur, die Antiseptica, die Temperatur, das Prinzip der Versuchsführung, die Enteiweißung und die Versuchsanordnung. Als Beispiel wird die Untersuchung der Autolyse einer 10proz. Aufschwemmung der Leber eines normalen Kaninchens angeführt. Ein Anhang erläutert die Methodik des Studiums autolytischer Prozesse an pflanzlichem Material. — Hans Adolf Krebs bringt einige neue Anwendungen der manometrischen Methodik von O. Warburg, welche die Messung der Geschwindigkeit der Eiweiß-, Pepton- und Peptidspaltung gestatten. Die Darstellung berücksichtigt alle technischen und rechnerischen Einzelheiten. — Der ausführliche Beitrag von Th. Sabalitschka über die Amylase stellt eine Monographie des Gebietes dar, das in folgenden Hauptabschnitten behandelt wird: I. Vorkommen der Amylasen, II. Amylatischer Stärkeabbau. III. Beeinflussung der Amylasewirkung durch besondere Bedingungen. IV. Bestimmung der Amylasewirkung. V. Gewinnung und Reinigung der Amylasen. VI. Eigenschaften der Amylasen. — Hugo Haehn behandelt die Bestimmung der Tyrosinase. Nach Schilderung des Chemismus der Tyrosinasenwirkung wird das Vorkommen des Enzyms in der Natur besprochen, sowie die Darstellung pflanzlicher und tierischer Tyrosinasen. Von den Bestimmungsmethoden wird die Oxydationsmethode nach Bach, das jodometrische Verfahren nach H. S. Raper und A. Wormall und die jodometrische Schnellmethode von H. Haehn und J. Stern erläutert. — Ernst Schwab bringt die Methodik zur Untersuchung der Gerbstoff spaltenden Tannase. Es wird das Verfahren von K. Freudenberg und E. Vollbrecht beschrieben, das zur Messung der Tannase deren Wirkung auf den Gallensäuremethylester bestimmt, wobei der bei der Spaltung entstehende Aciditätszuwachs alkalimetrisch verfolgt wird. Bezüglich der Darstellung der Tannase wird das Verfahren von Fernbach in der von Freudenberg verbesserten Form geschildert. — Im letzten Beitrag der Lieferung behandelt Andrew Hunter die Bestimmung von Arginin unter Verwendung von Arginase. Hier wird die Herstellung der Arginaselösungen, die Bestimmung von Arginin in reiner Lösung, die Bestimmung des Argininingehaltes von Eiweiß, sowie die Bestimmung von Arginin in einem partiellen Eiweißhydrolysat erörtert. *Julius Hirsch* (Berlin).

Brauner, Leo: Eine neue automatische Transpirationswage. Jb. Bot. **75**, 294—303 (1931).

Bei der beschriebenen Waage wird der Transpirationsverlust automatisch durch Stahlkugeln von 129 mg Gewicht ersetzt und registriert. Als Waage wird eine sog. Eichamtswaage von 5 kg Tragkraft und 30 mg Empfindlichkeit benutzt, die mit einer einfachen Paraffinöldämpfung versehen ist. Der wesentliche Teil an der Apparatur ist der sehr praktisch konstruierte Gewichtszubringer, der nach Kontakt der Waage mittels einer, durch einen kleinen Elektromotor gedrehten Walze eine Kugel transportiert. Zufallskontakte werden durch langsame Drehung bzw. durch längeren Leerlauf der Walze unschädlich gemacht. Der Registrierapparat ist aus einem Pfefferschen Auxanometer und einigen in jedem Laboratorium vorhandenen Apparaten zusammengesetzt. In Einzelheiten dieser Apparatur geben eine Reihe von Skizzen einen leichten Einblick. *E. Schratz* (Berlin-Dahlem).

Algera, L.: An automatic micro compensation-calorimeter. (Ein automatisches Mikro-Kompensations-Kalorimeter.) (*Laborat. f. Plant Physiol., Univ., Groningen.*) Proc. roy. Acad. Amsterd. **34**, 906—917 (1931).

Die in dieser Arbeit beschriebene Apparatur läßt die Messung geringen Wärmeaustausches zu. Sie ist jedoch zu kompliziert, um in einem Referate mit ihren Einzelheiten bekanntzumachen, so daß auf die Originalarbeit, die eine sehr ausführliche und anschauliche Beschreibung gibt, verwiesen werden muß. Das Prinzip beruht darauf, daß selbst geringe Wärmeproduktion, wie sie z. B. von einer Schimmelpilzkultur hervorgebracht wird, durch Kälte kompensiert wird. Die Abkühlung wird durch Verdunstungskälte bewirkt. Die Wärmeproduktion kann automatisch registriert und leicht in Calorien berechnet werden. *E. Schratz* (Berlin-Dahlem).

Harvey, E. M.: A method for comparing growth rates by means of a protractor. (Eine Methode zur Vergleichung von Wachstumsgeschwindigkeiten mit Hilfe eines Protraktors.) (*Oregon Agricult. Exp. Stat., Corvallis.*) Science (N. Y.) **1931 II**, 46—47.

Verf. empfiehlt zur Untersuchung des Wachstums ein einfaches graphisches Verfahren, welches zur allgemeinen Orientierung über die Änderungen der absoluten Wachstumsrate sehr gut Verwendung finden kann. Es wird die gewöhnliche Wachstumskurve auf Koordinatenpapier eingezeichnet und der Steigungswinkel der Kurve vermittels eines durchsichtigen Protraktors gemessen, wobei der Mittelpunkt des Protraktors mit dem ersten und die Grundlinie mit dem zweiten Beobachtungspunkt zusammenfallen müssen. Der Winkel zwischen der Ordinate des ersten Punktes und der Mittellinie des Protraktors dient als Maß der absoluten Wachstumsgeschwindigkeit (Zuwachsgröße pro Zeiteinheit) zwischen beiden gewählten Beobachtungspunkten. Vermittels einer berechneten Kurve kann das Winkelmaß leicht in gewöhnliche Geschwindigkeitsgrößen umgewandelt werden. *Schmalhausen* (Kiew).

Kuwabara, Naonori: On the cultivation of Entamoeba polecki (Prowazek, 1912) in vitro. (Über die Züchtung von Entamoeba polecki [Prowazek 1912] in vitro.) (*Dep. of Parasitol., Univ., Keijo.*) Keijo J. Med. **2**, 272—276 (1931).

Es gelang die Züchtung von E. p. aus der Cyste, nicht aber eine direkte Weiterzüchtung der aus dem Wirte genommenen Amöben. Das Material stammte aus dem Coecum des Schweines (Schlachthaus in Kejo), worin — neben viel Blastocystis — auch Trichomonas vorhanden war. Kultiviert wurde in Tanabe & Chibas Medium (Acta Medicina Kejo 1926). Der Coecuminhalt wurde in einer 0,2proz. Salzsäurelösung „emulgiert", durch ein Baumwolltuch filtriert, nach einer halben Stunde wurden die Cysten sedimentiert, gesammelt, in Ringerlösung gewaschen bis die Säurereaktion verschwand. Nun zentrifugiert und in Tanabe & Chibas Medium in einen Thermostat (37—38°) gestellt. Nach 48 Stunden krochen die Amöben in großer Zahl aus den Cysten heraus, diese wurden in frisches Medium von Tanabe & Chiba überimpft, doch nahm die Zahl der Amöben in den Kulturen, welche 4 Tage hindurch nacheinander aus dem Originalmaterial angelegt wurden, ab und die Kulturen gingen ein, erst in einer Kultur, welche am 5. Tage angelegt wurde blieben sie — aus unbekannten Gründen — am Leben, sie begannen sich zu vermehren. Diese Kultur wurde immer weitergeführt, jeden zweiten Tag überimpft. Im ganzen wurden in 188 Tagen 94 Subkulturen angelegt. Die Kulturen hatten p_H 6,5, wurden sie nicht überimpft, verschwanden die Amöben am 9. Tage bei p_H 5,6. Cysten sind am 6. Tage nach der Einimpfung erschienen, hatten zumeist einen Kern, doch waren auch einige zweikernig, 3—4kernige wurden nicht gefunden. Die Amöben leben bei 18—21° Temperatur 3 Tage, in Ringers Lösung oder Aqua dest. bei 37—38° einen Tag lang, in $^n/_{20}$ HCl-Lösung bei Körpertemperatur 5 Minuten. Bei 45° starben sie nach einer Stunde, bei 50° nach fünf Minuten, bei 48° in 15 Minuten ab. Die Ergebnisse der Experimente mit Pharmaca wurden in Tabellen zusammengestellt. Die Dilution dieser Flüssigkeiten variierte von 1 : 100 bis 1 : 10000. Als Beispiel sei mitgeteilt, das E. p. in Emetine Merck in einer Dilution von 1 : 5000—6000 24, in 1 : 8000—10000 28 Stunden lang lebten, in Melysin in 1 : 100facher Verdünnung 48 Stunden. Die Amöbe sowie die Cyste wird beschrieben, die Resultate werden zusammengefaßt, die Literatur ist angegeben. *Entz* (Tihany).

Icard, Séverin: Détermination immédiate de la couleur des spores des champignons. (Unmittelbare Bestimmung der Sporenfarbe der Pilze.) Rev. Path. comp. et Hyg. gén. **31**, 587—592 (1931).

Enthält die Mitteilung eines sehr einfachen Kunstgriffes für die rasche Bestimmung der Sporenfarbe von Hutpilzen auf Exkursionen mittels Filtrierens einer Sporensuspension durch Fließpapier. Ein Tropfen der Suspension, hergestellt durch Abstreifen der Sporen mittels eines nassen Pinsels, durch Betropfen der Lamellen und Wiederaufsaugen des Tropfens mittels Pipette o. ä., gibt auf Fließpapier einen kleinen Fleck, der einwandfrei die Sporenfarbe zeigt. *Mäckel* (Berlin).

Brinley, Floyd J., and Charles W. Creaser: Eggs of fresh-water fishes suitable for physiological research. (Eier von Süßwasserfischen für physiologische Unter-

suchungen.) (*Univ. of Michigan Biol. Stat., Ann. Arbor.*) Science (N. Y.) **1931 II,** 295—296.

Das klassische Objekt für physiologische Untersuchungen an Fischeiern ist in Amerika das Ei von Fundulus heteroclitus, der aber ein Salzwasserfisch ist und nur in marinen Stationen untersucht werden kann. Von amerikanischen Süßwasserfischen eignen sich die Eier von Percina caprodes, von Notropis deliciosus und Notropis cornutus zu physiologischen Studien. Die Fische sind im Mittelwest häufig, leicht zu erbeuten, haben helle durchsichtige Eier (1 mm groß), die durch Streifen der reifen Tiere künstlich gewonnen und befruchtet werden können und sich leicht in Schalen entwickeln. Auch die Eier von Perca flavescens und Stizostedion vitreum lassen sich zu physiologischen Studien verwenden, nur kann man diese Fische nicht streifen und ihre Eier müssen auf den Laichplätzen gesammelt werden. Kurze Angaben über Laichakt, Laichzeit und Fangmöglichkeit der einzelnen Fischarten ergänzen die kurze Mitteilung, die keinen Anspruch auf Vollständigkeit machen will.
Scheuring (München).

Nieschulz, Otto: Über Luftfeuchtigkeit in Insektenzuchtzimmern. (*Abt. f. Tropenkrankh., Inst. f. Parasitäre u. Infekt. Krankh., Univ. Utrecht.*) Zbl. Bakter. I Orig. **121,** 519—520 (1931).

Da viele Insekten bei der Züchtung besondere Anforderungen an die Feuchtigkeit der Luft stellen, ist es zweckmäßig, nicht nur in den einzelnen Zuchtgefäßen, sondern im ganzen Zuchtzimmer eine bestimmte „Grundfeuchtigkeit" zu halten. Diese erzielt man durch einfache Wasserzerstäubung. Es ist ratsam, das Innere der Zuchtgefäße nicht anzufeuchten, um Kondenswasser und Schimmelbildung zu verhindern. *Haag* (Düsseldorf).°°

Bing, Franklin C.: An economical cage and a water pipette for feeding experiments with mice. (Ein Sparbehälter und eine Wasserpipette für Fütterungsversuche mit Mäusen.) (*Laborat. of Physiol. Chem., Yale Univ., New Haven.*) J. Labor. a. clin. Med. **16,** 1119—1123 (1931).

Eine gewöhnliche Blechbackform von 12,5 : 22,5 cm Seitenlänge und 7,5 cm Tiefe bildet den eigentlichen Versuchsbehälter für Mäuse. Am Boden dieses Behälters befindet sich ein Löschblatt und darüber in etwa 1 cm Abstand eine Brücke von verzinntem Drahtgewebe mit 0,31 cm Maschenweite. In diesem Drahtboden ist ein kreisrundes Loch für den Futterbehälter aus Porzellan eingeschnitten. Dieser besitzt eine Aluminiumkappe, in die ein kreisrundes Loch von 2 cm Durchmesser geschnitten ist. Auf dem Futter selbst liegt ein Stück Drahtgewebe von etwas geringerem Durchmesser, wie das Futtergefäß selbst. Die Maschenweite beträgt 0,31 cm. Die Vorrichtung hält die Mäuse, welche nur mit dem Kopf durch den Ausschnitt der Aluminiumkappe zum Futter kommen können davon ab, Teile des Futters mit den Pfötchen herauszuscharren oder das Futter zu verunreinigen. Über das ganze Versuchsbehältnis ist ebenfalls Drahtgitter gespannt, das durch den Wulst am oberen Rand der Backform in dieser Lage festgehalten wird. Eine kleine Öffnung des Drahtdeckels dient zum Einführen der Wasserpipette. Dieselbe ist etwa 15 cm lang und hat 10 mm lichte Weite. Das Ende ist auf etwa 4 mm Durchmesser verjüngt, das andere Ende etwas erweitert um bequem einen Gummistopfen anbringen zu können. Im Inneren der geeichten Pipette befindet sich ein kleiner kreiselförmiger Glaskörper, der die Pipette nach unten verschließt und ähnlich wirkt wie ein Ventil. Die Tiere können durch leises Andrücken des unteren Zapfens des Glaskörpers diesen heben und somit Wasser aufnehmen. Entfernt sich das Tier von der Pipette, so schließt sich dieselbe wieder automatisch. Der Verf. gibt an, daß die Vorrichtung quantitativ arbeitet und daß es möglich ist, die Aufnahme etwa im Wasser gelöster Substanzen mengenmäßig genau zu erfassen. *Krallinger* (Tschechnitz).

Hauser, F.: Über neue Wege im Bau von mikrophotographischen Apparaten. Z. Instrumentenkde **51,** 483—488 (1931).

Die Verwendung der üblichen mikrophotographischen Einrichtungen, die auf einer optischen Bank aufgebaut sind, bringt oft wegen der Länge des Auszuges Unbequemlichkeiten mit sich. Der Autor berichtet nun über eine von der Firma Busch herausgebrachte neue mikrophotographische Einrichtung, bei der die Handhabung mit dem Präparat, Einstellung, Objektiv und Okularwahl von einem Platz aus mit wenigen Handgriffen durchgeführt werden kann und bei der auch eine gleichzeitige Beobachtung des mikroskopischen Bildes auf der Mattscheibe und in einem Einblickokular möglich ist. Mikroskop und Lichtquelle befinden sich oben, das Bild wird nach unten zu in einen Kasten geworfen. Dieser enthält am Boden einen doppelten Spiegel, durch den das Bild schräg nach aufwärts geworfen wird. Unmittelbar vor und etwas unterhalb von dem Mikroskop befindet sich die Mattscheibe. Das Mikroskop steht mit allen seinen Teilen auf dem Kopf, die durch einen Schieber auswechselbaren Okulare sind unten, die mit Schlitten auswechselbaren Objektive oben. Der Träger des Objektivschlittens kann zur Feinstellung mit einer Mikrometerschraube verstellt werden, zur Grobeinstellung dient ein am Tisch angreifender Zahntrieb; Tisch und Triebe sind kräftig

ausgestaltet, so daß auch schwere Stücke aufgelegt werden können. Oberhalb vom Tisch ist der Abbe-Kondensor befestigt, seitlich davon eine Niedervoltlampe im Gehäuse. An diesem Apparat können alle beliebigen Okulare und Objektive verwendet werden, ebenso ist der Gebrauch eines Dunkelfeldkondensors, Vertikalilluminators oder Lieberkühnschen Spiegels möglich, ebenso auch die Anbringung einer einfachen Polarisationseinrichtung. Seitlich kann in den Tubus ein Einblickokular mit einem geschnittenen und teilweise versilberten Prisma eingeschoben werden, so daß das mikroskopische Bild mit einem Okular mit Fadenkreuz beobachtet und scharf eingestellt werden kann. Auf diese Weise kann, wie bei der Aufnahme lebender Organismen, auf die Mattscheibeneinstellung verzichtet werden. Eine Veränderung des Cameraauszuges, der durch den Kasten dargestellt wird, ist nicht möglich; bei dem hier beschriebenen mittleren Modell, das einfach auf den Arbeitstisch gestellt wird, ist er so gewählt, daß auf der Mattscheibe das Bild in doppelter Größe wie im Okular erscheint. Bei einem später herauszubringenden, teuereren großen Modell ist durch Höhenverstellung der nach aufwärts reflektierenden Spiegel auch die Cameralänge veränderlich. Für Übersichtsbilder kann auch ohne Okular gearbeitet werden oder mit kurzbrennweitigen Anastigmaten bis zu 6 cm Brennweite. Wird die Mattscheibe durch eine Glasscheibe ersetzt und ein durchsichtiges Zeichenpapier aufgelegt, so können auch mikroskopische Zeichnungen mit der Einrichtung angefertigt werden. *Scheminzky* (Wien).

Trivelli, A. P. H., und E. Lincke: Photomikrographie mit 312 mμ Wellenlänge. (*Kodak-Forsch.-Laborat., Rochester, N. Y.*) Z. Photogr. **30**, 85—87 (1931).

Es wird kurz über Versuche berichtet, Mikrophotographien mit langwelliger Ultraviolettstrahlung herzustellen. Es wurde hierzu aus der Quarzlampenstrahlung durch Filter die Linie bei 312 μμ isoliert. Zur Verwendung kam Quarzoptik. Es wird aber hervorgehoben, daß Objektträger und Deckgläser für diesen Bereich genügende Durchlässigkeit besitzen, so daß hierbei Quarz entbehrt werden kann. Auch manche Canadabalsamsorten sind durchlässig genug, um gute Aufnahmen zu erlauben. Von den besonders bei Canadabalsam auftretenden Störungen durch die Fluorescenz oder Maßnahmen zu deren Behebung (Filter) wird nichts erwähnt. *Metzner* (Greifswald).

Physikalische und chemische Grundlagen der Lebensvorgänge.

(*Ionenwirkungen, Osmose, Permeabilität, Kolloidchemie, Biochemie, experimentelle Pharmakologie, Strahlenwirkung.*)

● **Lumière, Auguste: Leben, Krankheit und Tod als Kolloid-Erscheinungen dargestellt. Berechtigte Übertragung a. d. Französischen u. bearb. v. Otto Einstein.** Stuttgart: Franckh'sche Verlagshandl. 1931. 128 S., 17 Taf. u. 30 Abb. RM. 10.50.

Die im Vorwort ausgesprochene Ansicht des Verf., daß der kolloidchemischen Arbeitsrichtung eine große und immer noch zunehmende Bedeutung für die Erforschung der Lebensvorgänge zukommt, verdient zweifellos auch heute noch immer wieder betont zu werden. Alle Lebewesen sind aus Bausteinen zusammengesetzt, die sich im kolloiden Zustand befinden; außerhalb dieses kolloiden Zustandes gibt es kein Leben; so ist es verständlich, wenn die Lebenserscheinungen von den Eigenschaften bzw. Zustandsänderungen der Kolloide abhängen. Der Zustand kolloider Teilchen ist nun aber äußerst vielgestaltiger und verwickelter Änderungen fähig; deren Ursachen, Eigenarten und Auswirkungen auf das jeweils vorliegende System zu klären, gestaltet sich für die moderne Kolloidchemie um so schwieriger, je tiefer diese Wissenschaft in ihre Materie eindringt. Noch um so vorsichtiger wird man heutzutage bei der Anwendung kolloidchemischer Erkenntnisse auf die unübersichtlichen kolloiden Systeme der Lebewesen vorgehen müssen, will man nicht die biologische Kolloidchemie in Mißkredit bringen. Es möchte dem Ref. fraglich erscheinen, ob der Verf. solche Vorsicht in genügendem Maße angewandt hat. Eine allgemeine kolloidchemische Betrachtungsweise biologischer Probleme in dem oben angedeuteten Sinne, die man nach dem Titel oder dem Vorwort vielleicht vermuten könnte, liegt hier gar nicht vor. Es ist eigentlich nur ein einziger kolloidchemischer Vorgang, der zum biologischen Prinzip erhoben, als Ursache verschiedenartigster Krankheitszustände der Lebewesen dargestellt wird, nämlich das Altern und die schließliche Flockung der kolloiden Teilchen. Solche

Flockungen spielen sich in der Blutbahn oder auch in den Zellen selbst ab. Im Anschluß daran kommt es zu einer Gleichgewichtsänderung im vegetativen Nervensystem. Mit solchen Flockungsvorgängen werden nun zahlreiche Krankheiten, z. B. die verschiedenen Shockzustände, die Epilepsie, Diabetes mellitus, Asthma, Basedow, die Infektionskrankheiten, Serumkrankheit, die Immunitätserscheinungen, die Dekomposition des Säuglings usw., ferner das Altern und der Tod erklärt. Verf. glaubt, so auf spekulative Weise zahlreiche bisher ungeklärte Probleme der Pathologie lösen zu können. Vom Anfang bis zum Ende des Buches werden bei der Besprechung verschiedenartigster Lebenszustände dieselben Gedankengänge mit bewundernswerter Konsequenz durchgeführt. Es entsteht so eine sicher sehr interessante neue Beleuchtung zahlreicher biologischer Probleme, die zweifellos auch in den vielen Fällen anregend wirkt, wo sie zu Widerspruch anreizt und als nicht zwingend angesehen werden muß. Die von O. Einstein besorgte deutsche Bearbeitung ist flüssig geschrieben. Die Abbildungen, vor allem die Mikrophotogramme, sind sehr gut gelungen. *Jochims.*

Brooks, S. C.: The accumulation of strong electrolytes in living cells. (Die Speicherung starker Elektrolyte in lebenden Zellen.) (*Dep. of Zool., Univ. of California, Berkeley.*) Science (N. Y.) **1931 I,** 589—590.

Gegenüber dem Standpunkt von Osterhout wird in knappen Ausführungen darauf hingewiesen, daß die „Molekularhypothese" (Osterhout) der Stoffaufnahme nicht imstande ist, die Verschiedenheiten in der Aufnahme verschiedener Ionen (z. B. K^+ und Na^+) befriedigend zu erklären, ja vielfach zu unwahrscheinlichen Annahmen führt. Besser lassen sich die wahren Verhältnisse mit der Ionenaustauschhypothese des Verf. erklären, wenn auch eindeutige Beweise für die Richtigkeit der Anschauungen noch nicht zu erbringen sind. Ausführlichere Auseinandersetzung mit den Ansichten von Osterhout wird in Aussicht gestellt. (Vgl. diese Ber. **18,** 84.) *P. Metzner.*

Baas-Becking, L. G. M.: Salt effects on swarmers of Dunaliella viridis Teod. (Salzwirkungen auf Dunaliella viridis.) (*Jacques Loeb Laborat., Stanford Univ., Pacific Grove.*) J. gen. Physiol. **14,** 765—779 (1931).

Es wurde der Einfluß von Na, Mg und Ca in verschiedenen Mengen und Proportionen auf Dunaliellakulturen untersucht. Von allen Kombinationen erwiesen sich folgende 4 Lösungen als die besten: 1—4 mol NaCl-Lösung allein, oder mit 0,01 mol Ca (ohne Mg), oder mit 0,1 mol Mg (ohne Ca), schließlich mit 0,1 mol Mg und 0,01 mol Ca. Das p_H erwies sich als bedeutungslos. Sowohl Ca als auch Mg verzögern die Entwicklung; ersteres ist schädlicher als das zweite. Sind beiderlei Ionen im Kulturmedium vorhanden, so heben sie sich in ihrer Wirkung auf, sie stellen demnach Antagonisten dar. In einer molaren NaCl-Lösung ist das antagonistische Verhältnis von Mg : Ca = 4 : 5, bei einer 4 mol Lösung erscheint das Verhältnis stark verschoben (20 : 1). Die Größe der Zellen verändert sich nicht bei Erhöhung der Konzentration der NaCl-Lösungen. *F. Gross* (Berlin-Dahlem).

Süllmann, H.: Über Umladung und Umlagerung von Farbstoffen. (*Physiol.-Chem. Anst., Univ. Basel.*) Protoplasma (Berl.) **13,** 509—515 (1931).

Für die Umladung, wie das Aussalzen von Farbstoffen (Methylenblau) spielt die Wertigkeit der Ionen keine ausschlaggebende Rolle. Da außerdem Methylenblau molekulardispers bzw. stark dissoziiert ist (Nistler, Miolati), so dürfen nicht kolloidchemische, sondern wahrscheinlicher konstitutionschemische Eigentümlichkeiten zur Erklärung der Farbstoffeigenschaften herangezogen werden (Ionisationsisomerie). Methylenblau ist eine starke Ammoniumbase mit einem fünfwertigen Stickstoff als positiven Kern. Mit dem Übergang der para- in die orthochinoide Bindung wird die positive Ladung abgeschwächt, wobei der Farbstoff mehr den Charakter eines Ampholyten erfährt. Da im Molekül 2 ungesättigte Stickstoffatome vorhanden sind, können Anlagerungen von $ZnCl_2$ und $AuCl_3$ zu Doppelverbindungen erfolgen. Die komplexeren Vorgänge der Additionsbindung von Neutralsalzen an Eiweiß gehören unter die gleiche Betrachtungsweise. *A. Pischinger* (Graz).

Starkenstein, E., und H. Weden: Die Beeinflussung der elektrostatischen Ladung der Gewebe durch Arzneistoffe. (Ein Beitrag zum Problem: Permeabilität und Entzündung.) (*Pharmakol.-Pharmakognost. Inst., Dtsch. Univ. Prag.*) Biochem. Z. **234**, 205—220 (1931).

Ausgehend von älteren Befunden, nach denen das entzündungshemmende Calciumchlorid den Übertritt von Fluorescein aus der Blutbahn in Gewebe und Kammerwasser stark verzögert, während das ebenfalls entzündungshemmende Atophan den Übertritt von Phorescein in Gewebe und Kammerwasser sogar fördert, suchten Verff. die Gründe für diese eigenartige Wirkung des Atophans aufzuklären. Es wurde bei Kaninchen, mit und ohne Unterbindung der Nierenarterien, die nach einer bestimmten Zeit erreichte Fluoresceinkonzentration bzw. Menge in Kammerwasser, Muskulatur, Haut, anderen Organen und in Sekreten (Harn und Galle) bestimmt. Ähnliche Versuche wurden nach Vorbehandlung mit Atophan, Calciumchlorid, Glukonsäure und Natriumbicarbonat angestellt. Es ergab sich, daß unter Atophan die Fluoresceinausscheidung durch die Niere gehemmt ist. Diese verminderte Ausscheidung des Fluorescein durch die Niere unter Atophan kann aber nicht die Ursache für den verstärkten Übertritt des Farbstoffes in Kammerwasser und Gewebe sein, da die Nierenunterbindung an Normaltieren zu keinem oder einem nur unwesentlichen Anstieg der Fluoresceinausscheidung in Kammerwasser und Gewebe führt. Es konnte weiter gezeigt werden, daß die veränderte Fluoresceinverteilung unter Atophan nicht von einer Beeinflussung des Farbstoffes selbst herrührt, sondern auf eine Veränderung der Gewebe bezogen werden muß, da zeitlich vorverlegte Atophandarreichung die Gewebsanreicherung mit Fluorescein sogar begünstigte. Die durch Glukonsäure- und Natriumbicarbonatinjektion hervorgerufenen Reaktionsänderungen nach sauer bzw. alkalisch können ebenfalls keine Erklärungsmöglichkeit für die Atophanwirkung geben, da bei ihnen die Änderung der Fluoresceinverteilung einen anderen Charakter zeigt als bei Atophan oder Chlorcalcium. Zur Erklärung ihrer Befunde stellen Verff. die Hypothese auf, daß Atophan die elektrostatische Ladung der Gewebe im Sinne einer stärkeren elektronegativen Aufladung beeinflußt, so daß nach R. Keller einzelne „Gewebskathoden" noch kathodischer, einzelne Gewebsanoden weniger anodisch werden. Infolge der veränderten Ladung findet dann auch eine veränderte Farbstoffspeicherung statt. Für die Wirkung des Calciumchlorids auf die Fluoresceinverteilung wird nach wie vor die Annahme der abdichtenden Wirkung des Calciumchlorids aufrechterhalten.

Walther Laubender (Frankfurt a. M.).°°

Collander, Runar, Osmo Turpeinen und Eeva Fabritius: Die Permeabilität der Rhoeo-Zellen für Ammoniak und Essigsäure. (*Botan. Inst., Univ. Helsingfors.*) Protoplasma (Berl.) **13**, 348—362 (1931).

Poijärvi hat im Jahre 1928 zuerst die Permeationsgeschwindigkeit schwacher Basen an der Epidermis von Rhoeo discolor studiert; spätere — noch nicht veröffentlichte — Versuche desselben Autors an einfacher gebauten Objekten ergaben viel höhere Permeationskonstanten, so daß eine Nachprüfung der Ergebnisse bei Rhoeo geboten erschien. Als Maß für die Eintrittsgeschwindigkeit wurde in der vorliegenden Arbeit wieder die Rückgangsgeschwindigkeit der Plasmolyse bzw. die Änderung des Grenzplasmolysewertes benutzt. Da schwache Säuren und Basen nur als undissoziierte Moleküle in die Zellen eintreten können, wurden zu den Versuchen wässerige Lösungen von Ammoniumacetat benutzt, die ja stark hydrolytisch gespalten sind. Die Dissoziationsgröße wurde durch Zugabe von Ammoniak bzw. Essigsäure und Phosphatpuffer reguliert. Reaktionsänderungen durch Aufnahme von Essigsäure lassen sich besonders leicht erkennen, wenn der Zellsaft leicht alkalisch (p_H 7,0—7,25) gemacht wird; eine Schädigung der Zellen tritt dabei noch nicht ein. Die Permeationskonstante für Essigsäure beträgt nach den mitgeteilten Versuchen etwa 20—60, für Ammoniak etwa zwischen 200 und 2000. Eine weitere Einengung ist wegen der komplizierten Diffusionsverhältnisse im Objekt und nur schwer möglich, hier helfen nur Untersuchungen

an einfacheren Objekten weiter. Die eben erwähnten Schwierigkeiten spielen auch bei dem Unterschied der hier referierten Versuche gegenüber denen Poijärvis eine wesentliche Rolle: während die hier ermittelten Permeationskonstanten sich auf die Permeation durch den etwa 1 μ dicken Plasmaschlauch beziehen, gelten die Werte Poijärvis für einen wesentlich komplizierteren Diffusionsvorgang (zum Teil durch Zellmembranen und tote Zellen). *P. Metzner* (Greifswald).

Keller, R.: Lebende Zellen als Säure-Basenkette? Protoplasma (Berl.) **13,** 402 bis 404 (1931).

In dieser, auf Einladung der Redaktion verfaßten „kleinen Mitteilung" nimmt der Verf. zu Beutners Kritik seiner Auffassung von der Vitalfärbung Stellung. Er betont, daß er die Färbung nicht für einen ausschließlich elektrischen Vorgang hält, sondern den elektrischen Ladungen nur einen mitbestimmenden, wenn auch wesentlichen Einfluß zuschreibt. Die Zellfärbungen Beutners, welche dieser mit seinen bekannten Modellversuchen in Zusammenhang bringt, entsprechen den Färbungen agonaler oder fixierter, also toter Zellen und sind von Vitalfärbungen wesentlich verschieden. *K. Umrath* (Graz).

Gicklhorn, Jos., und E. Dejdar: Potentialmessungen an Pelomyxa palustris Greeff. (*Zool. Inst., Dtsch. Univ. Prag.*) Protoplasma (Berl.) **13,** 450—462 (1931).

Die Potentialmessungen wurden mit Fürths Röhrenpotentiometer durchgeführt. Von den Ergebnissen sei nur hervorgehoben, daß sich die lebenden Amöben ausnahmslos als positiv geladen gegenüber Wasser erwiesen. Dies ist ein auffallender Befund, da die bisherigen Messungen an protoplasmatischen Massen immer eine negative Ladung ergeben hatten. Die wahrscheinlichste Erklärung der beobachteten Verhältnisse ist, daß die positive Ladung durch die ungemein zahlreichen, im Amöbeninnern vorkommenden leblosen Inhaltskörper (wie Glanzkörper, Krystalle, Vakuolen) bedingt sind, daß also die tatsächliche Ladung der „protoplasmatischen Grundschichten" nicht zur Beobachtung kam. *v. Brand* (Hamburg).

Dejdar, Emil: Potentialmessungen an den Kiemenepithelien des Axolotl (Amblystoma tigrinum Green). (*Zool. Inst., Dtsch. Univ. Prag.*) Protoplasma (Berl.) **13,** 436—449 (1931).

Auf Grund von Vitalfärbungen verschiedener Respirationsepithelien durch verschiedene Autoren wurde für dieselben ein negatives elektrisches Potential erwartet. In Übereinstimmung hiermit ergaben Versuche mit dem Röhrenpotentiometer die Kiemenblättchen von Axolotl als 17—18 Millivolt negativ gegen das umgebende Wasser und 15 Milllivolt negativ gegen den Kiemenstamm. *K. Umrath* (Graz).

Lagatu, Henri, et Louis Maume: Variation des rapports physiologiques entre les constituants minéraux d'une espèce végétale. (Abänderung der physiologischen Beziehungen der mineralischen Bestandteile einer Pflanzenart.) C. r. Acad. Sci. Paris **193,** 103—106 (1931).

Die „diagnostic foliaire" schließt aus der chemischen Zusammensetzung der Trockensubstanz der Blätter auf die im Boden herrschenden Nährsalzkonzentrationen und -proportionen. Es taucht die Frage auf, ob zur Blattdiagnose auch Blätter verwendet werden können, die ganz am Ende der vegetativen Entwicklung entstanden sind; im vorliegenden Fall: Macht sich die Bodendüngung noch in der chemischen Zusammensetzung des letzten Blattbüschels, der an der Kartoffelpflanze zu einer Zeit gebildet wird, wenn die meisten Blätter bereits auf Kosten der Knollenbildung abgestorben sind, bemerkbar? Nach den Diagrammen der Verff. ist die Frage zu bejahen. *G. Melchers* (München).

Reckendorfer, Paul: Über den Nachweis von Fluor in Pflanzen- und Bodenproben. (*Chem. Laborat., Bundesanst. f. Pflanzenschutz, Wien.*) Mikrochem., N. F. **3,** 126 bis 131 (1931).

Vgl. Ber. Physiol. **62,** 547.

Burkser, E., W. Kondoguri, W. Milgewska und K. Bronstein: Versuche einer Bestimmung von Radiumelementen in Pflanzen. III. (*Inst. f. Chem. u. Radiumforsch., Odessa.*) Biochem. Z. **233**, 58—61 (1931).

Nach vorhergehenden Bestimmungen an pflanzlichen Organismen wurden Thorium- und in einigen Fällen Kalium- und Rubidiumbestimmungen durchgeführt an den Samen einiger Kulturpflanzen. Thorium konnte in verschiedenen Arten lebender Substanzen nachgewiesen werden. Auch der Rubidiumgehalt fand sich in der gleichen Ordnung wie der Rubidiumgehalt des Wassers der Ozeane. (II. Ber. Physiol, **52**, 708.) *Trendtel* (Altona).°°

Collison, Dorothy Louisa, and Ida Smedley-MacLean: The nature of the lipoid matter extracted from green leaves (spinach and cabbage). (Die Natur der aus grünen Blättern extrahierten Fettsubstanzen [Spinat und Kohl].) (*Biochem. Dep., Lister Inst., London.*) Biochemic. J. **25**, 606—613 (1931).

Der in einer früheren Arbeit (vgl. diese Ber. **12**, 396) erhobene Befund, daß in dem unverseifbaren Anteil der Fettsubstanzen aus Spinatblättern neben Carotin und einem Sterol, $C_{27}H_{46}O$, der Kohlenwasserstoff Hentriakontan, $C_{31}H_{64}$, vorkomme, konnte durch X-Strahlen-Analyse bestätigt werden. Die von Heyl, Wise und Speer [J. of biol. Chem. **82**, 111 (1929)] mitgeteilte Formel $C_{20}H_{42}$ für den Kohlenwasserstoff ist nur durch eine Molgewichtsbestimmung belegt, mithin zweifelhaft; außerdem läßt die Rastsche Methode der Molgewichtsbestimmung keine exakte Unterscheidung zwischen zwei Gliedern einer homologen Reihe zu. Der von den genannten Forschern gefundene Alkohol konnte von den Verff. mit Ceryalkohol identifiziert werden. Die andere, von Heyl und Mitarbeitern (l. c.) gefundene sauerstoffhaltige Substanz vom Schmelzp. 87—88°, mit der mutmaßlichen Zusammensetzung $C_{24}H_{50}O_2$, konnte von den Verff. nicht aufgefunden werden, wahrscheinlich weil ihnen bedeutend weniger Material zur Verfügung stand. Die Formel des Sterols $C_{27}H_{46}O$ konnte bestätigt werden. Es ist rechtsdrehend, Schmelzp. 164°, Salkowskische Reaktion positiv hoch ungesättigt (Hüblsche Jodzahl 245), ähnelt dem tiefer schmelzenden isomeren Zymosterol. An Fettsäuren wurden aus dem Spinatblatt isoliert: Cerotin- und Palmitinsäure, Ölsäure und Linolensäure und wahrscheinlich ein Isomeres der Linolsäure. Im unverseifbaren Teil des Extraktes aus den Kohlblättern (über die Aufbereitung s. im Original) wurde in Übereinstimmung mit Channon und Chibnall (vgl. diese Ber. **13**, 13) Nonacosan, $C_{29}H_{60}$, und n-Dimyristylketon nachgewiesen. Bei den einzelnen Forschern ergaben sich Schmelzpunktdifferenzen beim Oxim des Ketons, doch erhält man daraus dasselbe Keton vom Schmelzp. 80°. Die Gründe hierfür wurden nicht untersucht. Unter den Fettsäuren der Kohlblätter wurde mit Sicherheit Palmitinsäure gefunden, die Anwesenheit von Stearinsäure ist zweifelhaft, zudem ist eine Fraktion vorhanden, deren Molgewicht zwischen dem von Behensäure und Lignocerinsäure liegt, wahrscheinlich kommt Behensäure vor. Zum Schluß diskutieren Verff. das Vorkommen von höheren Kohlenwasserstoffen in den grünen Blättern. $C_{31}H_{64}$ wurde wiederholt in verschiedenen Pflanzen gefunden. E. entsteht wahrscheinlich aus Palmitinsäure über das Palmiton durch Reduktion. Fast alle bisher in den Pflanzen aufgefundene Kohlenwasserstoffe haben ungerade C-Zahl, was mit ihrer Bildung aus Säuren mit grader C-Zahl im Einklang steht. (Das mehrmals behauptete Vorkommen von Triakontan bedarf der Prüfung, wenn man die Schwierigkeiten bei der Trennung der höheren Glieder in homologen Reihen in Rechnung zieht; wahrscheinlich hat Nonakosan vorgelegen.) Indessen müßte das hier nachgewiesene Dimyristylketon auf eine Säure mit 15 C-Atomen zurückgeführt werden. Eine Entscheidung darüber konnte bisher wegen Materialmangel nicht getroffen werden. Verff. nehmen an, daß die Säure in gewissen Stadien des Stoffwechsels in den grünen Blättern vorhanden ist und ziehen die Möglichkeit einer α-Oxydation von Palmitinsäure in Erwägung. *Kröner* (Zürich).°

Barton-Wright, Eustace Cecil, and James Goodburn Boswell: The biochemistry of dry-rot in wood. II. An investigation of the products of decay of spruce wood rotted by Merulius lachrymans. (Die Biochemie der Trockenfäule des Holzes. II. Eine Untersuchung über die Produkte der Zersetzung von Fichtenholz durch Merulius lacrimans.) (*Botany Dep., King's Coll., London.*) Biochemic. J. **25**, 494—506 (1931).

Vgl. Ber. Physiol. **62**, 489.

Zetzsche, Fritz, und Guido Sonderegger: Untersuchungen über den Kork. III. (*Inst. f. Organ. Chem., Univ. Bern.*) Helvet. chim. Acta **14**, 632—641 (1931).

Natriumsulfit ist ein gutes Reinigungsmittel für Kork, das, in siedender 2—4 proz. wäßriger Lösung angewandt, die Gerbstoffrote weitgehend entfernt, ohne das Suberin anzugreifen. Zur weiteren Zerlegung des Sulfit-Reinkorks bedient man sich am besten heißer alkoholischer Natronlauge, da die Na-Salze der neben den eigentlichen Korkfettsäuren entstehenden sauren Zersetzungsprodukte im Gegensatz zu den K-Salzen in Alkohol unlöslich sind und daher leicht von den löslichen Korkfettsäurefraktionen abgetrennt werden können.

Die Verwendung alkoholischer Natronlauge bietet den weiteren Vorteil, daß man aus den Korkfettsäuren gleich das in 0,5proz. Kochsalzlösung unlösliche phellonsaure Natrium durch Aussalzen abscheiden kann. Nach der Entfernung der Phellonsäurefraktion setzten Verff. die verbleibenden Korkfettsäuren aus ihren Salzen wieder in Freiheit, führten sie in die Bleisalze über und schieden diese in eine in Alkohol lösliche (K) und eine in Alkohol unlösliche (L) Bleisalzfraktion. Nach Regenerierung der freien Säuren konnte aus L durch Ausziehen mit 10proz. wäßrigem Alkohol Phloionsäure vom Schmelzp. 121° erhalten werden, die aus dem heißen Extrakt beim Abkühlen krystallisierte. Beide Fraktionen L und K wurden nun durch Entmischen, anfangs mit Benzol, später mit Tetrachlorkohlenstoff weiter in Unterfraktionen zerlegt. Einige von ihnen enthielten bisher nicht bekannte Korkfettsäuren angereichert, die zu weiterer Reinigung in die Na-Salze übergeführt und nun aus wäßriger Lösung durch Zusatz von Natriumhydroxyd fraktioniert ausgefällt wurden. Die zu jeder Säure gehörige Grenzlaugenkonzentration findet man im Original. Es gelang auf diese Weise, aus der Hauptfraktion L eine sog. Corticinsäure zu isolieren, aus der Hauptfraktion K eine bei Raumtemperatur flüssige Säure, für die der Name Suberinsäure übernommen wurde, ferner eine halbfeste Suberolsäure und eine Phloionolsäure vom Schmelzp. 99—100°. Nähere Angaben über diese Säure bleiben späteren Veröffentlichungen vorbehalten. Verff. versuchten ferner eine Trennung der Korkfettsäuren durch Destillation der Methylester im Hochvakuum (0,4 mm), jedoch mit negativem Erfolg, da der Siedepunkt dieser Ester über ihrem Zersetzungspunkt lag. Dieser Befund widerspricht den Angaben von Scurti und Tommasi [Gaz. Chim. Ital. **46**, 159 (1916)], was vielleicht darauf zurückzuführen ist, daß diese Autoren nicht mit Eichen-, sondern mit Hollunderkork gearbeitet haben. Man muß annehmen, daß der Suberingehalt verschiedener Korke Schwankungen unterworfen ist; Verff. fanden Werte von 28—36%, berechnet auf Rohkork. Auch der prozentuale Anteil der einzelnen Fettsäuren schwankt stark, der der Phellonsäure z. B. zwischen 12 und 27%. Vielleicht hängt der Elastizitätsgrad des Korkes damit zusammen. (II. vgl. diese Ber. **8**, 267.) *Steingroever.*

Zetzsche, Fritz, und Moritz Bähler: Untersuchungen über den Kork. IV. Phellonsäure und Eikosan-dicarbonsäure. (*Inst. f. Organ. Chem., Univ. Bern.*) Helvet. chim. Acta **14**, 642—645 (1931).

Vgl. Ber. Physiol. **61**, 33.

Freudenberg, Karl, und Walter Dürr: Lignin und Stickstoffdioxyd. (XV. Mitteilung über Lignin und Cellulose.) (*Chem. Inst., Univ. Heidelberg.*) Ber. dtsch. chem. Ges. **63**, 2713—2720 (1930).

Vgl. Ber. Physiol. **62**, 490.

Niethammer, Anneliese: Verbreitung einzelner Glykoside im Gewebe. (*Inst. f. Botanik, Warenkunde u. Techn. Mikroskopie, Dtsch. Techn. Hochsch., Prag.*) Biochem. Z. **233**, 217—221 (1931).

Vgl. Ber. Physiol. **62**, 503.

Molisch, Hans: Beiträge zur Mikrochemie der Pflanze. XVIII. Über Eiweißkrystalle in den Sekretgängen der Anacardiaceen. Ber. dtsch. bot. Ges. **49**, 324—327 (1931).

Anknüpfend an frühere Beobachtungen, daß nämlich in dem aus angeschnittenen Zweigen von Mangifera indica und Odina Wodier austretendem milchigen Saft zahlreiche farblose Eiweißkrystalle vorkommen, werden nun eine Reihe von weiteren Anacardiaceen in dieser Hinsicht untersucht. Tatsächlich konnten auch in den Balsam- oder Harzgängen der Blätter von Schinus molle, ferner des Bastes von Rhus typhina, Rh. toxicodendron, Rh. glabra v. laciniata, Rh. aromatica, Rh. Delawayi, Rh. crenata, Rh. Osbecki, Rh. coggygria, Rh. silvestris und Rh. vernicifera zahlreiche farblose organische Krystalle beobachtet werden, die nach ihrem Reaktionsverhalten aus einer eiweißartigen Substanz bestehen. (Vgl. Ber. Physiol. **46**, 201.) *J. Kisser* (Wien).

Buston, H. W., and H. F. Kirkpatrick: The pectic substances of the carrot, with reference to their decomposition by Bacillus carotovorus. (Die Pectinsubstanzen der Karotte, unter Berücksichtigung ihrer Zersetzung durch den Bacillus carotovorus.) Ann. of Bot. **45**, 519—525 (1931).

Aus der Rindenpartie und den inneren Teilen der Karotte wurden die Pectinsubstanzen dargestellt. Die Karotten wurden gemahlen, mit Wasser extrahiert, getrocknet, mit kochendem Alkohol ausgezogen, wieder getrocknet und hierauf mit Ammonoxalatlösung behandelt, welche das Pectin extrahierte. Aus den Lösungen wird dasselbe mit Alkohol ausgefällt und durch Umfällen gereinigt. Für die weiteren Versuche wurden

lie Pectinsubstanzen durch Behandlung mit verdünntem Alkali, Ansäuern mit Essigsäure und Fällen mit Calciumchlorid in pectinsaures Calcium übergeführt. Zwischen den verschiedenen Präparaten aus Rinde und Innenzone bestehen keine wesentlichen chemischen Unterschiede. Sie werden auch von Kulturen des Bac. carotovorus in gleicher Weise angegriffen. Die Untersuchung der Pectinverteilung in den verschiedenen Partien zeigte, daß die Rindengegend mehr als doppelt so viel Protopectin (in der Zellwand in fester Bindung vorliegendes Pectin) enthält als die innere Zone. Der Pectingehalt der mittleren Lamellen war in beiden Fällen gleich. *Erwin Chargaff.*

Kögel, G.: Kann die Photochemie Aufschlüsse für die Deszendenztheorie liefern? Z. indukt. Abstammgslehre **59**, 126—130 (1931).

Ein Versuch, die erstmalige Entstehung der Chlorophyllfarbstoffe im Pflanzenreich hypothetisch zu klären. Es wird auf das Vorkommen und die Bedeutung labiler Atomgruppierungen (— CH = N — bzw. CH = C) für photochemische Reaktionen hingewiesen, die sich auch in den einfacheren hypothetischen Vorstufen des Chlorophylls finden müssen. Chlorophyll selbst weist eine ganze Anzahl solcher Gruppen auf. Es wird vermutet, daß diese Gruppen — die bei Oxydo-Reduktionen eine Rolle spielen — für die Funktionen des Lebens allgemein von Bedeutung sind. *P. Metzner.*

Kirstahler, Alfred: Chlorophyll a und b, ihre Umwandlungs- bzw. Abbau-Produkte. Tab. biol. period. **1**, 232—240 u. 241—258 (1931).

Von 105 Stoffen wurde in Tabellen die empirische Formel, Mol.-Gew., F.P., Löslichkeit (A., Ae., E.E., Chl., Pyr., Aceton, Petrolae. und einige andere), Salzsäurezahl, p_H-Zahl (diesbezüglich vgl. Treibs und Wiedemann, diese Ber. **13**, 363) und Krystallform zusammengestellt. Es folgen die Konstitutionsformeln der wichtigsten Chlorophyll-Porphyrine. Von den meisten erstgenannten Stoffen sind die Absorptionsspektren in verschiedenen Lösungsmitteln zahlenmäßig angeführt. *Härdtl.*

Nuckols, S. B.: Seedling color and yield of sugar beets. (Keimlingsfarbe und Ertrag bei Zuckerrüben.) (*Off. of Sugar Plants, Bureau of Plant Industry, U. S. Dep. of Agricult., Scottsbluff, Nebr.*) J. amer. Soc. Agronomy **23**, 740—743 (1931).

Alle Zuckerrübenvarietäten zeigen im Hypokotyl der Keimlinge und in den Blattknospen der reifen Rübe gelbes oder rotes Pigment. Die Farben variieren von Carminrot bis zu leichtem Blaßrot und von Tieforange bis zu fast weißem Grund. Es war festzustellen, ob die Keimlingsfarbe in irgendeiner Korrelation zum Gewicht der Rüben oder zum Zuckergehalt im Herbst steht. Frühere Untersucher hatten gezeigt, daß zwischen dem Färbungsgrad der Blattknospen und dem Zuckergehalt eine deutliche negative Korrelation besteht. Die Untersuchungen des Verf. ergaben zunächst, daß die Farbe der Blattknospen stets mit der Farbe des Hypokotyls übereinstimmte. Die Gewichtsunterschiede zwischen roten und gelben Rüben waren nicht bedeutend. Die Prüfung des Zuckergehalts von roten und gelben Rüben zeigte, daß keine bemerkenswerten Unterschiede im Gehalt zwischen beiden Formen bestehen. Irgendeine Korrelation zwischen Pigmentbildung, Gewicht und Zuckergehalt war also bei den untersuchten Varietäten nicht festzustellen. *Stubbe* (Müncheberg).

Lutz, L.: Sur les ferments hydrolysants sécrétés par les champignons hyménomycètes. Dégradation des éléments constituants de la membrane cellulaire. (Über die von den Pilzen [Hymenomyceten] abgegebenen hydrolysierenden Fermente. Abbau der die Zellmembran bildenden Bestandteile.) Bull. Soc. Chim. biol. Paris **13**, 436 bis 457 (1931).

Der in aufeinanderfolgenden Phasen verlaufende Abbau holzigen Materials erweist sich als eine typische Hydrolyse. Hierbei werden die verholzten Membranen zunächst in Zuckeranhydride (unlösliche Gummi, dann lösliche Pseudogummi) und schließlich in Zucker übergeführt. Im speziellen Falle der Buche bestehen die Zucker größtenteils aus Xylose, daher dürften die vor den Zuckern entstehenden Gummisubstanzen hauptsächlich Xylan darstellen. Dabei finden sich noch geringe Spuren von Galaktan, Mannan und Lävulosan, aus denen bei weiterer Hydrolyse die entsprechenden Zucker hervorgehen. Cellobiose ist nicht nachzuweisen. Bei der fortschreitenden Hydrolyse der unlöslichen Gummi erzeugen die Pilzfermente zunächst

eine Art löslicher Gummi, die — ihren chemischen Eigenschaften nach — zwischen den echten Gummi und den Zuckern stehen. Als Endprodukte der Hydrolyse entstehen schließlich die Zucker, welche dem Pilz als kohlenstoffhaltiger Nährstoff dienen. Gegenüber einem Teil der Zucker wirkt der Pilz wie ein alkoholisches Ferment und zerlegt sie in Alkohol und Kohlensäure. Es finden sich aber auch — als Produkte eines oxydativen Abbaues — Spuren von Aceton und Glykuronsäure. Neben der chemischen Untersuchung des Abbaues wird auch die mikroskopische Betrachtung der Destruktion durchgeführt (s. Abb. im Original). Gewisse Abweichungen im Abbau anderer Holzarten haben nur nebensächliche Bedeutung.

Julius Hirsch (Berlin).

Michlin, D., und B. Severin: Zur Kenntnis der pflanzlichen Oxydoredukase. III. Mitt. Über die Nichtidentität der pflanzlichen Aldehydrase und Mutase. (*Biochem. Inst., Kommissariat f. Volksgesundheit, Moskau.*) Biochem. Z. **237**, 339—342 (1931).

Das aus Kartoffeln hergestellte, mittels Kohle und Kaolin gereinigte Ferment, das in Gegenwart von Aldehyd Nitrat zu Nitrit reduziert, vermag dennoch unter den verschiedenen untersuchten Versuchsbedingungen (Zugabe von Co-Cymase) nicht Aldehyd zu dismutieren. Dagegen hat Erbsenmehl die Fähigkeit, Aldehyd zu Alkohol zu dismutieren, ohne das Nitrat zu Nitrit zu reduzieren, in Gegenwart von Aldehyd, oder nur in verschwindenden Mengen. Kartoffelextrakt enthält also Aldehydrase ohne Mutase, Erbsenmehl Mutase ohne Aldehydrase. Die von Wieland angenommene Identität der Aldehydrase und der Mutase in der Milch darf also nicht verallgemeinert werden. (Vgl. diese Ber. **10**, 141.) *L. Genevois* (Bordeaux).

Michel, Franz: Über den chemischen Schutz der Bonellia viridis Rol. gegen Fraß. Pubbl. Staz. zool. Napoli **11**, 22—30 (1931).

Anschließend an Versuche von F. Baltzer, die ergaben, daß grünes Gewebe von Bonellia viridis auf Vertreter verschiedener Tiergruppen schädigend wirkt, wurde das Verhalten verschiedener Tierarten gegenüber Rüssel, Hautmuskelschlauch und Darmgewebe von Bonellia (♀) genauer nachgeprüft. Brachyure Dekapoden, die mit Bonelliageweben gefüttert werden, lehnen auch im Hungerzustande Rüsselgewebe ab (mit Ausnahme von Dromia vulgaris). Ebenso werden grüne Hautmuskelschlauchstücke meist verschmäht, während Hautmuskelschlauch nach Entfernung des grünen Epithels verzehrt wird. Sepia officinalis verschmäht Bonelliarüssel. Auf Ciona intestinalis wirken Säfte von Bonelliarüssel und grüner Rumpfhaut ausgesprochen giftig. Die giftige Wirkung des grünen Bonelliagewebes auf andere Tiere stellt ein Schutzmittel gegen feindselige Angriffe dar. *G. Probst* (Utrecht).

Turner, Kenneth: The fatty acids of the cat's kidney. I. (Die Fettsäuren der Katzenniere.) (*Dep. of Physiol., Univ., Sheffield.*) Biochemic. J. **25**, 49—56 (1931). Vgl. Ber. Physiol. **62**, 598.

Yudkin, Arthur M., Max Kriss and Arthur H. Smith: Vitamin A potency of retinal tissue. (Der A-Vitamingehalt des Netzhautgewebes.) (*Sect. of Ophth., Dep. of Surg. a. Laborat. of Physiol. Chem., School of Med., Yale Univ., New Haven.*) Amer. J. Physiol. **97**, 611—616 (1931).

Netzhautgewebe frischer Schweinsaugen, von Aderhautgewebe nach Möglichkeit befreit, getrocknet und mit Äther extrahiert, wurde an junge Ratten, die vorhergehend 30 Tage hindurch an einer A-vitaminfreien Grundnahrung gehalten wurden, verfüttert (1 mg Ätherextrakt entsprach 5 mg frischem Gewebe). Die bei A-vitaminfrei ernährten Ratten entstandenen typischen Veränderungen an Auge, Urogenitalsystem und Zungenwurzel konnten mit 50 bzw. 30 mg Netzhautgewebe entsprechenden täglichen Extraktmengen in 3—7 bzw. 5—11 Tagen rückgängig gemacht werden. Das Körpergewicht nahm wieder zu; bei der Autopsie waren ebenfalls keinerlei krankhafte Veränderungen zu finden. 20 mg Netzhautgewebe täglich hatte eine schon weniger vollkommene therapeutische Wirkung. Netzhautgewebe enthält demnach reichliche Mengen von A-Vitamin. Dafür spricht im übrigen auch schon, daß dasselbe die für A-Vitamin als charakteristisch geltende Arsentrichlorid-Reaktion gibt (die nach Ätherextraktion zurückbleibenden Rückstände geben diese Reaktion nicht). Da das Netzhautgewebe

nicht ganz frei von Aderhautgewebe präpariert werden konnte, wurde in Kontrollversuchen auch die A-Vitaminwirkung des letzteren geprüft. Keine Besserung der Augensymptome und der anderen Symptome, langsame Steigerung des Körpergewichtes. Aderhautgewebe enthält demnach, wenn überhaupt, nur minimale Mengen A-Vitamins. In einer 3. Versuchsserie wurde Ratten neben einer A-vitaminfreien Grundnahrung schon von Anfang an Netzhautextrakt verabreicht. Es kamen im Verlauf der Versuche keinerlei Symptome eines A-Vitaminmangels zum Vorschein. Auch zeigte sich, daß zu Präventivzwecken geringere Mengen (20 mg Netzhautgewebe bzw. 4 mg Netzhautextrakt pro die) genügen, als zur Heilung der A-Vitaminschäden. Diese Menge hatte auf die Gewichtzunahme die gleiche Wirkung wie 100 mg Butter bei den Tieren einer weiteren Kontrollserie. Die Netzhaut gehört nach diesen Versuchen zu den reichsten Quellen des A-Vitaminfaktors. Eine Erklärung hierfür ist nach Verf. noch nicht gefunden. Die von v. Euler und Mitarbeitern gefundene enge Beziehung zwischen dem A-Vitamin und der Pigmentsubstanz Caroten läßt allerdings daran denken, daß „zwischen Retinapigment und dem im Netzhautgewebe lokalisierten A-Vitamin irgendwelche direkte strukturelle Beziehungen bestehen könnten". (Vgl. diese Ber. **13**, 755.) *A. Linksz* (Budapest).₀

Schulz, Fr. N., und Max Becker: Über Insektenwachse. III. Mitt. Über das Wachs der Wollaus (Pemphigus xylostei). (*Chem. Abt., Physiol. Anst., Univ. Jena.*) Biochem. Z. **235**, 233—239 (1931).

Das Wachs der feinen Fäden von Pemphigus xylostei (Pemphiguswachs) ist in allen organischen Lösungsmitteln in der Kälte schwer löslich, auch in heißem Alkohol und Äther so gut wie unlöslich, gut löslich in heißem Chloroform und Benzol. F = 108 bis 108,5°. Molekulargewichtsbestimmung nach Rast (983) und elementare Zusammensetzung entsprechen der Formel $C_{68}H_{136}O_4$ (Mol 1017). Bei der durch mehrstündiges Kochen mit alkoholischer Kalilauge eintretenden Verseifung entstehen Pemphigusalkohol $C_{34}H_{68}(OH)_2$ und Pemphigussäure $C_{34}H_{68}O_2$, Pemphigusalkohol, F = 100 bis 105° ist in heißem Benzol gut löslich, läßt sich aus heißem Alkohol umkrystallisieren. Mol (nach Rast) 536 (ber. 510,6). Bei Acetylierung entsteht das Diacetat $C_{38}H_{74}O_4$. Die Pemphigussäure, F = 101—102°, gibt ein in Wasser und Benzol unlösliches Kaliumsalz bei der Verseifung. Durch HCl wird sie freigemacht und aus Alkohol umkrystallisiert. Die Analyse der freien Säure und des Calciumsalzes entspricht obiger Formel. Das Pemphiguswachs hat mit dem Psyllawachs nichts zu tun, ist aber dem Coccerin (Cochenillewachs) homolog. (II. vgl. diese Ber. **19**, 68.)

Fr. N. Schulz (Jena).₀

Gierhake, E., und H. Nasse: Über das Vorkommen von Arginase in menschlichen Hoden und Ovarien. (Ein Beitrag zur Frage nach den Beziehungen zwischen intermediärem Arginin-Stoffwechsel und Geschlechtsfunktion.) (*Univ.-Frauenklin., Göttingen.*) Arch. Gynäk. **143**, 592—597 (1931).

Verff. untersuchten Hoden und Ovarien von Individuen verschiedener Altersstufen. Die Methodik war die nach Edlbacher. Die Hoden zeigen durchweg eine höhere Arginasewirkung als die Ovarien. Auf Grund der analogen Ergebnisse, die Edlbacher und Röthler (vgl. Ber. Physiol. **32**, 639; **34**, 726, 727) erhalten haben, kann man schließen, daß der gesteigerte Argininstoffwechsel eine spezifische Eigentümlichkeit des männlichen Geschlechts ist und in hervorragendem Maße mit der Genitalfunktion in Beziehung zu stehen scheint. Hoden und Ovarien von Kindern zeigen so gut wie keinen Argininabbau. Arginase findet sich in Blut und Placenta gravider Frauen. Es scheint, daß die Arginase überall da vorkommt, wo lebhafte Wachstums- und Neubildungsvorgänge stattfinden (Keimlinge, Tumoren, Placenta). Wahrscheinlich steht die Arginase im Schwangerenorganismus in Beziehung zum Wachstum der Frucht; im Hoden ist sie wohl an die Vorgänge der Spermiogenese gebunden. *Willstaedt.*°°

Quastel, Juda Hirsch, and Arnold Herbert Maurice Wheatley: The action of dyestuffs on enzymes. I. Dyestuffs and oxidations. (Die Wirkung von Farbstoffen auf Enzyme. I. Farbstoffe und Oxydationen.) (*Biochem. Laborat., City Ment. Hosp., Cardiff.*) Biochemic. J. **25**, 629—638 (1931).

Vgl. Ber. Physiol. **62**, 640. °°

● **Wolfers, F.: Les ultra-sons et la biologie. (Coll. de suggestions scient. Publiée par Léon Brillouin. Fasc. 4.)** (Der Ultraschall und die Biologie.) Paris: Albert Blanchard 1931. 53 S. Frcs. 9.—.

Der Autor erörtert zuerst die allgemeinen Eigenschaften elastischer Schwingungen und geht auf die Formeln zu ihrer Berechnung ein; in Tabellenform werden verschiedene physikalische Konstanten, wie Elastizitätsmodul, Fortpflanzungsgeschwindigkeit, Frequenz, Wellenlänge usw. für verschiedene Medien angegeben. Er bespricht dann weiterhin die Dämpfung, Intensität bzw. Energiegehalt und Druckwirkung der akustischen Schwingungen, Reflexion, Refraktion und Zerstreuung, sowie Fortpflanzungsrichtung. Der 2. Abschnitt ist dem Ultraschall in der Physiologie gewidmet. Die untere Hörgrenze des menschlichen Ohres soll bei 30 Hertz liegen, die obere bei 15000 Hertz, was beides wohl nicht ganz stimmt. Die jenseits liegenden Ultraschallwellen werden am besten mit der Methode des piezoelektrischen Quarzes nach Langevin erzeugt. Das Gebiet der Ultraschallwellen wird unterteilt in „benachbartem Ultraschall" (12000—30000 Hertz) und „entfernter liegendem Ultraschall" (über 30000 Hertz). Die physiologischen Wirkungen haben Langevin sowie Wood und Loomis untersucht. Eine in das Wasser, das den schwingenden Quarzkrystall umgibt, eingetauchte Hand spürt sofort einen intensiven Schmerz, Fische können getötet werden, rote Blutkörperchen werden zerstört, ebenso mikroskopische Organismen. Der Autor schlägt bei dieser Gelegenheit vor, zu untersuchen, ob mit Hilfe der Ultraschallwellen nicht Wasser sterilisiert werden könnte, ferner ob diese Energieform nicht auch in der Medizin für „innere" Massage praktische Verwendung finden könnte, wobei wegen des verschiedenen elastischen Verhaltens der einzelnen Gewebe spezifische Wirkungen zu erwarten sind. Der 3. Abschnitt behandelt die Beziehungen des Ultraschalles zur Zoologie. Es wird die Hypothese aufgestellt, daß die Tiere vielleicht doch über 10000 bis 15000 Hertz hören (Andreev hat z. B. 1928 schon durch Dressurversuche bei Hunden die obere Hörgrenze bei 36000—38000 Hertz gefunden!) und daß diese Schallerscheinungen für sie von Bedeutung sein könnten. Insbesondere kleine Tiere scheinen dem Autor die Hörfähigkeit für Schallschwingungen hoher Frequenz zu besitzen. Es wird diese Hypothese näher ausgeführt und darauf hingewiesen, welche Vorteile das Hören solcher hoher Töne für die Lebewesen haben müßte. Es werden dann Formeln aufgestellt, nach denen die Eigenfrequenz verschiedener schwingender Körper gerechnet werden kann; die Formeln zeigen, daß mit Verkleinerung der Dimensionen die Eigenfrequenz sehr rasch ansteigt; daher sind kleine Tiere zur Perzeption wie zur Aussendung von Schallwellen hoher Frequenz besonders gut geeignet. Die Entomologen werden darauf hingewiesen, daß diese Ultraschallwellen auch für den Richtungssinn der Insekten von Bedeutung sein könnten. Die kleine Schrift hat daher vielfach den Charakter einer Problemsammlung, in dem der Autor verschiedene Möglichkeiten und Hypothesen aufstellt und diskutiert, allerdings nur einige der bisherigen Arbeiten kurz referiert, aber auch die physikalischen Grundlagen für das Verständnis der diskutierten Erscheinungen angibt. Freilich sind Veröffentlichungen auf diesem Gebiete, speziell der amerikanischen Literatur, unberücksichtigt geblieben; ob man allen Anschauungen des Autors bedingungslos folgen wird, ist fraglich. *Scheminzky* (Wien).

Schreiber, H.: Über Strahlungserscheinungen an biologischen Objekten. (*Inst. f. Strahlenforsch., Univ. Berlin.*) Z. angew. Chem. **1931 II,** 709—714.

Niederschrift eines Vortrags. Es werden 1. die Erscheinungen der Bioluminescenz und 2. die Probleme der sog. mitogenetischen Strahlung sehr übersichtlich geschildert. Die wesentlichen Punkte des 1. Teiles sind: Einteilung in intra- und extracellulare Luminescenz, Zustandekommen des Leuchtens durch die Zusammenwirkung von Luciferin und Luciferase, spektrale Energieverteilung beim tierischen Licht, das bekanntlich einen „Nutzeffekt" von 96% aufzuweisen hat. — Die Mitteilung über die Gurwitsch-Strahlung bringt in chronologischer Anordnung eine Übersicht über die Methoden, die bis jetzt auf diesem umstrittenen Gebiet angewandt worden sind. Dabei

wird wiederum betont, daß die biologischen Nachweismethoden alle mit großen Fehlermöglichkeiten behaftet sind, die physikalisch-chemischen Methoden aber bis heute noch keine unwidersprochenen Ergebnisse geliefert haben. *G. Koller* (Berlin-Dahlem).

Stempell, Walter, und Gisbert v. Romberg: Über Organismenstrahlung und Organismengasung. Protoplasma (Berl.) **13**, 28—235 (1931).

Eine ausführliche Darstellung der Versuche über die Wirkung von Organismenstrahlung und Organismengasung auf die Ausbildung von Liesegangschen Ringen. Erstere soll letztere „richten" und — falls sie stark ist — die Bildung der sekundären Ringe fördern, dagegen, wenn sie schwach ist, diese hemmen. Die Gasung wirkt umgekehrt: ist sie stark, so hemmt sie die Ringbildung, ist sie schwach, so wird diese gefördert; außerdem sensibilisiert sie das Substrat für die Strahlenwirkung. Jeder Organismus weist höchstwahrscheinlich sowohl Gasung wie Strahlung auf, die Intensität beider Vorgänge kann jedoch sehr verschieden sein. Die Organismenstrahlung wird mit der mitogenetischen Strahlung identifiziert, die Gasung entspricht wohl den Zellteilungshormonen. Das Zusammenwirken beider Faktoren beeinflußt nicht nur Zellteilungen, sondern spielt auch eine ausschlaggebende Rolle beim Stoff-, Energie- und Formwechsel der Organismen sowie bei den Beziehungen dieser untereinander. Der Arbeit sind sehr zahlreiche Protokolle und Abbildungen beigegeben. *A. Luntz.*

Ingber, Edmondo: Radioeccitazione e radiolesione. Ricerche eseguite sulla Vicia faba var. minor. Nota. prev. (Förderung und Störung durch Bestrahlung. An Vicia faba var. minor durchgeführte Untersuchungen. Vorl. Mitt.) Atti Ist. bot. ecc. Pavia, IV. s. **2**, 111—116 (1931).

Ingber, Edmondo: Intorno alla radioeccitazione e alla radiolesione. I. mem. Azione biologica dei raggi Röntgen duri. Ricerche eseguite sulla Vicia faba var. minor. (Über Förderung und Störung durch Bestrahlung. I. Abhandlung. Die biologische Wirkung der harten Röntgenstrahlen. An Vicia faba var. minor durchgeführte Untersuchungen.) Atti Ist. bot. ecc. Pavia, IV. s. **2**, 173—268 (1931).

Verf. bringt in den einleitenden Kapiteln zunächst eine kurze Zusammenfassung über die allgemeine biologische Bedeutung der in der Röntgentherapie gewonnenen Erfahrungen und der auf medizinischem Gebiete erwachsenen Theorien über die Mechanik der durch Röntgenstrahlen bewirkten Effekte im Organismus. Sehr begrüßenswert ist die daran anschließende, kaum eine Arbeit von einiger Bedeutung außerachtlassende, kritische Behandlung der seit 1897 zu ansehnlichem Umfange herangewachsenen Literatur über Bestrahlungseffekte im pflanzlichen Organismus, wobei zwischen Erscheinungen, die sich makroskopisch offenbaren, und solchen, die nur mikroskopisch festgestellt werden können, unterschieden wird. Die reichlich vorhandenen Unstimmigkeiten der Autoren führt Verf. auf 4 Fehlerquellen zurück: Zu wenig Sorgfalt bei der Auswahl der Versuchsobjekte, besonders bei der Nachprüfung früherer Ergebnisse; zu wenig Rücksicht auf die Gleichartigkeit der physiologischen Bedingungen; weitgehende Abweichungen in der Bestrahlungstechnik; allzufrühe Verallgemeinerungen und ungenügend begründete Interpretationen der Ergebnisse. Verf. will sich von diesen Fehlern möglichst freihalten und berichtet in der vorliegenden Abhandlung ausführlich über 2 Versuchsserien mit Keimpflanzen der kleinen Saubohne, von denen die erste Serie der Frage der Wachstumsförderung durch Röntgenbestrahlung, die zweite der Frage nach der kombinierten Wirkung von medikamentösen Einflüssen — gearbeitet wurde mit 1proz. Chloralhydratlösung bei 3stündiger Einwirkung — und von Röntgenbestrahlung gewidmet ist. Die vorläufige Mitteilung hatte die wesentlichsten Ergebnisse vorweggenommen. Die Versuche wurden, soweit die Bestrahlungstechnik in Frage kommt, mit der ausgezeichneten Apparatur des Instituts für medizinische Radiologie, im übrigen im botanischen Institute der Universität Pavia durchgeführt. Von einer Interpretation der Ergebnisse der ersten Versuchsserie möchte Verf. vorderhand absehen. Es ergab sich: Förderung des Wachstums der oberirdischen Teile nach Bestrahlung des freiliegenden Keimlings mit 11 und 22 r (internationale

Röntgeneinheiten), keine auffallende Wirkung nach Bestrahlung mit 44 r, Herabsetzung des Wachstums nach Bestrahlung mit 66 und 88 r; ein ungefähr entgegengesetztes Verhalten des Wachstums der Wurzeln. Die Ergebnisse der zweiten Versuchsserie, die morphologisch eingehend beschrieben werden und sich teils aus reparablen (110 r, allmählicher bei 220 r), teils aus irreparablen (330 r), teils aus letalen (440 r, plötzlicher bei 550 r) Erscheinungen zusammensetzen, werden dahin interpretiert, daß die an und für sich schon sehr labile Grenze zwischen reversiblen und irreversiblen Einwirkungen der Röntgenstrahlen auf die Gewebe durch die kombinierte Wirkung Röntgenbestrahlung + Chloralhydrat weitgehend gestört wird. Der Gegensatz erscheint bei kombinierter Wirkung weit schroffer. Die Effekte zunehmender Röntgendosierung werden in das Wirkungsschema des Mediziners Flaskamp eingereiht. Weitere Untersuchungen sollen der Cytologie von Wurzelspitzen der Versuchspflanzen und der Nachkommenschaft aus deren Samen gewidmet werden. *Sperlich* (Innsbruck).

Moppett, Warnford: The reaction of living tissues to homogeneous X-radiation produced by crystal diffraction. (Die Reaktion lebender Gewebe auf homogene, durch Beugung am Krystall hergestellte Röntgenstrahlung.) (*Biophysical Laborat., Dep. of Physics, Univ., Sydney.*) Proc. roy. Soc. Lond. B **108**, 503—510 (1931).

Der Verf. hat seit 1925 die Beeinflussung von Allantoismembranen von Hühnerembryonen durch homogene Röntgenstrahlen untersucht und gefunden, daß verschiedene Frequenzen in ihrer Wirkung einander aufheben können (Antagonismus) und daß selektive Wirkungen vorhanden sind. Nunmehr sind die Versuche auf Gewebe von Säugetieren und Amphibien und auf in vitro gezüchtete Kulturen ausgedehnt worden. Die Apparatur ist verstärkt worden, indem eine wassergekühlte Coolidge-Röhre für Tiefentherapie am Gleichspannungsapparat bei 55 kV und 10 mA bzw. 80 kV und 15 mA verwendet wurde. Als Spektrometerkrystall diente Kalkspat. Um größere Dosen zu erzielen, wurde ein Vielfachspektrometer konstruiert. Bei diesem gehen die Röntgenstrahlen durch 2 Blenden mit ringförmigen Schlitzen, so daß das Strahlenbündel die Form eines Kegelmantels besitzt; es fällt dann auf eine Reihe von ringförmig angeordneten Krystallen, von denen die Strahlung auf das zu bestrahlende Objekt reflektiert wird; dies Spektrometer war so eingestellt, daß eine homogene Strahlung von 0,5 AE nutzbar wurde. Die Intensität betrug ein Vielfaches gegenüber dem Einkrystallspektrometer, doch war die Homogenität der Strahlung weniger gut. Bei letzterem hatten die verwendeten Strahlungen Wellenlängen von 0,32—0,84 AE. Die Bestrahlungszeiten betrugen 2—3 Stunden. Als Säugetiergewebe wurde die Haut der weißen Maus benutzt, von niederen Tieren wurden Versuche mit Seeanemonen, mit narkotisierten Kaulquappen und mit der Oberschenkelhaut von mit Curare behandelten Fröschen gemacht. Schließlich wurde viel Mühe auf die Bestrahlung von in vitro gezüchtetem Gewebe des Hühnerherzens verwandt; es wurde dabei ein ausgezeichnetes und zuverlässiges Wachstum in 24 Stunden erzielt, aber die Zellen degenerierten vollständig in den nächsten 24 Stunden. Die Mäusehaut, und ähnlich auch die Froschhaut, erwies sich als etwa 15mal weniger empfindlich als Allantoisgewebe. Die Untersuchung auf eingetretene Veränderungen geschah nach 7—14 Tagen, bei dem gezüchteten Gewebe nach 4 Stunden, durch mikroskopische Serienschnitte. Die Resultate sind nicht ganz einheitlich, doch scheinen sie zu beweisen, daß Antagonismus und selektive Wirkung auch bei den untersuchten Geweben bestehen. Interessant ist auch der Nachweis einer Reizdosis bei homogener Strahlung. Bei dem gezüchteten Gewebe wurde auch die Wirkung homogener Strahlung von 0,5 AE Wellenlänge mit der etwa 200mal größeren Dosis eines Strahlengemisches verglichen; während im 1. Fall deutliche Veränderungen entstanden, zeigten die Kulturen im 2. Fall keine Unterschiede gegenüber den Kontrollen. Auch Versuche an Tumorgeweben, über die später berichtet werden soll, haben ähnliches Verhalten ergeben. *Rump* (Erlangen).

Holweck, F., et A. Lacassagne: Action des rayons α sur Polytoma uvella. Détermination des „cibles" correspondant aux principales lésions observées. (Wirkung der α-

Strahlen auf Polytoma uvella. Bestimmung der „Zielscheiben", die den wichtigsten beobachteten Schädigungen entsprechen.) (*Inst. du Radium, Univ., Paris.*) C. r. Soc. Biol. Paris **107**, 812—814 (1931).

Holweck, F., et A. Lacassagne: Essai d'interprétation quantique des diverses lésions produites dans les cellules par les radiations. (Versuch einer quantenmäßigen Erklärung der verschiedenen durch Strahlung bewirkten Zellschädigungen.) (*Inst. du Radium, Univ., Paris.*) C. r. Soc. Biol. Paris **107**, 814—817 (1931).

Als Strahlungsquelle diente Polonium, dessen Menge und Entfernung vom Objekt so gewählt wurde, daß im Durchschnitt alle 64 Sekunden ein μ^2 des Objekts von einem α-Teilchen getroffen wurde. Diese α-Teilchen besaßen nach dem Auftreffen noch so viel Geschwindigkeit, daß sie durch Polytoma-Zellen dringen konnten. Es wurden 4 Typen der Schädigung beobachtet: A. das bestrahlte Protozoon bleibt bewegungs-, wachstums- und teilungsfähig, die Tochterzellen können sich aber nicht mehr vermehren und gehen zugrunde; B. die Teilungsfähigkeit geht verloren, der Organismus wächst über das normale Maß hinaus und zerfällt spätestens am 5. Tag; C. der Organismus ist unbeweglich, wachstums-, aber nicht mehr teilungsfähig; D. auch die Wachstumsfähigkeit geht verloren, die unbewegliche Zelle geht zugrunde, ohne gewachsen zu sein. Die stärkeren Läsionen können zum Teil überwunden werden und sich in schwächere verwandeln, deshalb dürfen Zählungen erst 5 Tage nach der Bestrahlung, wenn die Schädigungen „fixiert" sind, stattfinden. Aus den gewonnenen Häufigkeitskurven der Schädigungen schließen Verff., daß für eine Schädigung der Gruppe A es notwendig ist, daß 2 α-Teilchen ein bestimmtes Ziel von 2,3 μ Durchmesser treffen, für eine solche der Gruppe B ein α-Teilchen, eine Zielscheibe von 0,25 μ Durchmesser. Für die Gruppen C und D sind anscheinend zwei Treffer auf ein Ziel von 0,15 μ Durchmesser notwendig. Auf Grund dieser Berechnung wird in der zweiten Arbeit versucht, zu finden, welche Organellen der Polytoma-Zelle als entsprechende „Zielscheiben" betrachtet werden können. Die Verff. kommen dabei zu dem Ergebnis, daß für die Gruppe A das Nuclein des Kerns, für Gruppe B das Zentrosom, für C und D die kinetischen Zentren an der Basis der Geißeln (diese „Zielscheiben" dürfen nicht mit den „sensiblen Zonen" verwechselt werden) größenordnungsmäßig als „Zielscheiben" in Betracht kommen. Durch diese Vorstellung werden auch viele charakteristische Merkmale der einzelnen Schädigungsgruppen erklärt. Ebenso wird verständlich, warum bei Bestrahlung von Hefe und Polytoma mit Ultraviolett eine gleichmäßige Schädigung aller Zellfunktionen eintritt. Verff. halten es für möglich, auf Grund ihrer Versuche an Saccharomyces ellipsoideus bei dieser Hefeart die Existenz eines Zentrosoms von 0,1 μ Durchmesser zu postulieren. Dadurch wird eine neue Verwendungsmöglichkeit für die statistische Analyse von Strahlenschädigungen eröffnet. *A. Luntz* (Berlin).

Landauer, Walter: Influence of thallium salts upon the molting mechanims of fowls. (Einfluß von Thalliumsalzen auf das Gefieder von Vögeln.) (*Connecticut Agricult. Exp. Stat., Storrs.*) J. agricult. Res. **43**, 67—72 (1931).

Hühner wurden mit Thalliumsalzen, von denen Acetate am wirksamsten, Carbonate am unwirksamsten waren, behandelt. Geringe Dosen, per os zugeführt, bewirken an Hals, Brust, Nacken und Kopf einen weitgehenden Verlust der Federn. Mit Unwirksamwerden des Thallium wird das Gefieder ersetzt, bei den Hähnen erschienen breite, kahle Stellen an dem unteren Teil des Halses und dem oberen Teil der Brust, öfters auch auf dem Kopf. Kücken zeigten sich widerstandsfähiger als ältere Tiere, ihr Gefieder reagierte nicht auf die Behandlung. *Otto Carl Schultz* (Grebenstein).

Gunsett, A., et J. Meyer: Variation de la radiosensibilité du tissu cutané humain et animal et de la glande génitale male du lapin et fonction de l'espacement du rayonnement. (Variabilität der Strahlenempfindlichkeit menschlichen und tierischen Hautgewebes und der männlichen Geschlechtsdrüse des Kaninchens als Funktion zeitlicher

Dosenverteilung.) (*Centre de Lutte Anti-Cancéreux, Hospices Civ., Strasbourg.*) C. r. Soc. Biol. Paris **107**, 58—60 (1931).

In Verfolg einschlägiger Arbeiten von Krönig und Friedrich, Regaud und Feroux, Miescher und Kahldorf wurden 16 qcm große Hautfelder des Kaninchens bei einem Fokushautabstand von 30 cm, 200 kV und 3 mA, unter 2 mm Cu + 1 mm Al bestrahlt, und zwar 1. mit massiver und 2. mit fraktionierter Dosis, bei welch letzterer zwischen je 2 Sitzungen ein Intervall von 48 Stunden lag. Dabei ergab sich für die partielle Epilation mit völligem Wiederwachsen der Haare in 120 Tagen bei einmaliger Applikation eine Dosis von 1600 r, bei fraktionierter Bestrahlung eine solche von 12×250 r $= 3600$ r. Für die vollständige Epilation mit definitiver Alopecie wurde gefunden als massive Dosis 2500 r, als fraktionierte 12×415 r $= 5000$ r. Es scheint, daß für die Vermehrung der Radioresistenz der Haut das Intervall zwischen je 2 Sitzungen von sekundärer, die Gesamtdauer der Bestrahlung hingegen von primärer Bedeutung ist. Die untere Schwelle der definitiven Sterilisation des Kaninchenhodens wurde als zwischen 2250 und 3000 r liegend gefunden, diese Dosis auf 12 gleiche Bestrahlungen in 24 Tagen mit einem Intervall von 2 Tagen zwischen je 2 Bestrahlungen verteilt. Die Versuche werden fortgesetzt. *H. Claus* (Berlin). °°

Wood, F. M.: Observations on the action of bromine on plant tissues. (Beobachtungen über die Wirkung von Brom auf Pflanzengewebe.) Ann. of Bot. **45**, 421 bis 423 (1931).

Schnitte verschiedener Holzpflanzen werden mit Bromgas, anschließend mit Natriumhydrophosphat und Kaliumjodid behandelt und in heißem oder kaltem Wasser gewaschen. Dadurch treten verschiedene Färbungen im Sklerenchym, Xylem und Rindengewebe auf. Das ist der Gegenstand dieser Veröffentlichung, nachdem eine vorhergehende dieselben Manipulationen mit Chlorgas und deren ähnliche Wirkungen zum Inhalt hatte. *G. Melchers* (München).

Markowitz, Cecile: Response of explanted embryonic cardiac tissue to epinephrine and actylcholine. (Die Wirkung von Adrenalin und Acetylcholin auf explantiertes embryonales Herzgewebe.) (*Div. of Exp. Surg. a. Path., Mayo Found., Rochester.*) Amer. J. Physiol. **97**, 271—275 (1931).

Vgl. Ber. Physiol. **62**, 661. °°

Wharton, D. R. A.: The effects of certain toxic substances on the ciliated epithelium of the guinea pig. (Die Wirkungen verschiedener giftiger Substanzen auf die Flimmerepithelien des Meerschweinchens.) (*Dep. of Path. a. Bacteriol., Univ., Toronto.*) Amer. J. Hyg. **14**, 109—129 (1931).

Die Wirkung verschiedener, von Bakterien stammenden Stoffen und von Antigenen auf das Flimmerepithel der Trachea des Meerschweinchens sollte teils im Uhrglasversuch, teils im Deckglaspräparat untersucht werden. Zu diesem Zweck wurden zuvor die Wirkungen des Lichts, der Temperatur, der Wasserstoffionenkonzentration und von destilliertem Wasser auf die Flimmerbewegung geprüft. Die Flimmerzellen des Untersuchungsobjekts stellten im intensiven Licht bald ihre Bewegungen ein, nahmen dieselbe aber bei nicht zu langer Expositionsdauer im Dunkeln wieder auf. Dieser Effekt konnte mit dem gleichen Erfolg mehrmals erzielt werden. In destilliertem Wasser kamen die Flimmerzellen infolge ihres erhöhten Turgors sehr schnell zum Stillstand, konnten aber, wenn innerhalb 5 Minuten Ringersche Flüssigkeit zugegeben wurde, ihre Bewegung wieder aufnehmen. Solange das p_H der Ringerschen Lösung bei 37° zwischen 6,8 und 8,3 lag, war keine besondere Wirkung auf die Flimmerbewegung festzustellen. Ebenso durfte die Temperatur zwischen 37° und 26° wechseln; erst bei 22° trat eine Verlangsamung des Flimmerschlags ein. Nach diesen Feststellungen werden die Wirkungen bakterieller Stoffe untersucht. Anaerobe in Fleischbrühe hemmen die Flimmerbewegung in längstens 90 Sekunden. Die Reaktion erfolgte so rasch, auch dann, wenn die Kultur erhitzt worden war, daß die Abbauprodukte von Eiweißkörpern für die Hemmung verantwortlich gemacht werden. Bei der kurzen Zeitdauer bis zum Still-

stand des Flimmerschlags kann eine Störung der respiratorischen Funktion als Ursache nicht in Frage kommen. In Versuchen mit den gleichen anaeroben Bakterien in Dextrosebrühe waren viel längere Einwirkungszeiten bis zum Stillstand der Flimmerbewegung erforderlich. Da in den Dextroseaufschwemmungen viel geringere Mengen von Abbauprodukten von Eiweißkörpern vorhanden waren, erhält die Annahme des Verf. durch diese Versuche eine Stütze. Versuche mit Aeroben und fakultativ Anaeroben führten, je nach der verwandten Art, zu sehr verschiedenen Ergebnissen, indem die Flimmerbewegung teils sehr schnell zum Stillstand kam, teils überhaupt nicht beeinflußt wurde. Auch hier zeigten sich wiederum die gleichen Differenzen, je nach dem verwandten Medium. Durch verschiedene Bakterientoxine wurden die Flimmerepithelien weder bei direkter Einwirkung, noch nach vorausgegangener Injektion irgendwie beeinflußt. Das Gleiche gilt für Tuberkulin und Klapperschlangengift. Auch verschiedene Sera und Antigene, die ausprobiert wurden, waren wirkungslos. In einer Reihe von Tabellen sind die Ergebnisse zusammengestellt. *Merton* (Heidelberg).

Herzfeld, Ernst, Paul Mayer-Umhöfer und Scholz: Fische als Testobjekte für pharmakologische Versuche. (Studien zur Basedowtherapie.) (*III. Med. Univ.-Poliklin., Berlin u. Preuß. Landesanst. f. Fischerei, Berlin-Friedrichshagen.*) Klin. Wschr. **1931 I,** 788—789.

Vgl. Ber. Physiol. **62**, 668.

Zellen- und Gewebelehre.

Morphologie und Physiologie der Zellen und Gewebe.

(*Cytologie, allgemeine Histologie, Histopathologie.*)

Chalkley, H. W.: The chemistry of cell division. II. The relation between cell growth and division in Amoeba proteus. (Die Chemie der Zellteilung. II. Die Beziehung zwischen Zellwachstum und Teilung bei Amoeba proteus.) (*Div. of Pharmacol., Nat. Inst. of Health, U. S. Public Health Serv., Washington.*) Publ. Health Rep. **1931 II,** 1736—1754.

Das mittlere Zellvolumen von Amoeba proteus nach einer Teilung beträgt 10 bis 15 Einheiten (um Kubikmillimeter zu erhalten, wären diese mit dem Faktor 0,000098 zu multiplizieren), das Verhältnis Cytoplasma zu Kern ungefähr 125:1. Mit dem rasch vor sich gehenden Wachstum nimmt dies Verhältnis weiterhin zu. Die prozentische Volumenzunahme ist fast genau proportional der Veränderung im Verhältnis Plasma zu Kern, bis ein Volumen von etwa 20 erreicht ist. Dies ist die untere Grenze für eine Zellteilung, gewöhnlich tritt sie bei einer Größe zwischen 25 und 30 ein. In etwa 8% der Fälle teilt sich der Kern ohne daß eine Plasmateilung erfolgt. Die so entstehenden mehrkernigen Zellen haben eine Reihe gemeinsamer charakteristischer Merkmale. Das volumetrische Verhältnis Plasma zu Kern bleibt nahezu konstant mit einem Wert von etwa 140:1, die Kernzahl ist ungefähr direkt proportional dem Cytoplasmavolumen. Das Plasmavolumen, das auf den einzelnen Kern trifft, entspricht ungefähr dem Verhältnis bei den einkernigen Tieren. Die Mortalität der polynucleären Tiere ist im allgemeinen groß, doch sind sie, als Individuen für sich betrachtet, sehr langlebig. Verf. folgert aus seinen Beobachtungen, daß die Kernteilung von dem Volumen des Cytoplasmas abhängig ist, sowie daß es die Plasmateilung vom volumetrischen Verhältnis Cytoplasma:Kern ist. Zell- und Kernteilung scheinen ziemlich unabhängig voneinander zu sein. (I. Mitt. vgl. Voegtlin und Chalkley, diese Ber. **17**, 270.) *v. Brand* (Hamburg).

Péterfi, T., und A. Naville: Die Wirkung des Kernanstiches auf das Protoplasma der Amoeba sphaeronucleus. Protoplasma (Berl.) **12,** 524—537 (1931).

Frühere Versuche von Péterfi und Olivo hatten ergeben, daß ein Anstechen des Zellkernes von Gewebszellen eine irreversible Alterierung der Zellstruktur und sogar

den Tod der Zellen herbeiführen kann. Eine Wiederholung dieses Versuches an der für Mikromanipulatorversuche besonders geeigneten Amoeba sphaeronucleus führte zu einem analogen Resultat: Sticht man den Binnenkörper des Kernes an, so tritt auch hier eine irreversible Schädigung des Protoplasmas, eine völlige Auflösung des Kernes und schließlich Cytolyse ein. Ein Anstechen des Außenkernes hat, trotzdem ja dieser der biologisch wichtigere Teil des Amöbenkernes ist, keine Schädigung des Zellkörpers zur Folge. Man sieht bloß Schollen und Brocken einer basichromatischen Substanz im Zelleib auftreten, die möglicherweise durch eine Störung des stofflichen Gleichgewichtes zwischen Binnenkörper und Außenkern aus dem ersteren nach außen gelangt sein könnten (denn im Außenkern sind ja keine basichromatischen Stoffe vorhanden). Das Vorkommen einer cytolytisch wirkenden Substanz im Ruhekern ist um so interessanter, als man ja weiß, daß bei der Mitose der Kern aufgelöst wird und Kernsubstanzen in das Plasma gelangen, ohne dieses zu schädigen. Es muß also jene cytolytische Substanz vorher irgendwie unschädlich gemacht worden sein. — Die durch injizierte Säuren oder Basen im Zellkörper der Amöben verursachten Plasmaalterationen haben mit der Wirkung der cytolytisch wirkenden Binnenkörperstoffe keinerlei Ähnlichkeit. Hingegen erinnert diese sehr an die bei HCN-Injektion beobachteten Symptome. — Die cytolysierende Kernsubstanz hat jedenfalls nichts mit dem Kernchromatin zu tun. (Vgl. diese Ber. **5**, 685.) *Josef Spek* (Heidelberg).

Gatenby, J. Brontë: The prozymogen granules („vacuome") of R. R. Bensley in the pseudotriton pancreas, and the modern neutral-red cytology. (Die Prozymogenkörnchen [„Vakuom"] von R. R. Bensley im Salamanderpankreas und die moderne, auf Neutralrot sich aufbauende Zellenlehre.) (*Osborn Zoöl. Dep., Yale Univ., New Haven.*) Amer. J. Anat. **48**, 421—477 (1931).

Die Untersuchungen sind hauptsächlich an Pseudotriton ruber angestellt, der den Vorzug hat, durch seine leichte organgegelbe Farbe die intravitale Neutralrotfärbung in ihrem Entstehen ohne weiteres verfolgen zu lassen. Diese Färbeweise ist in zahlreichen Kombinationen mit der gebräuchlichen Osmium- und Silbermethoden angewendet worden. Die Ergebnisse haben Verf. zu einer scharfen Stellungnahme gegen die von Parat und Painlevé aufgestellte Vakuomtheorie geführt. Bei sorgfältiger Neutralrottechnik, die namentlich strengste Isotonie der Farblösung gegenüber den Zellen beachtet, lassen sich die Befunde dieses Vorgehens ohne weiteres mit den Bildern fixierter Zellen in Übereinstimmung bringen. Die von Parat mit Lepichondriosome, lepidosome, chondriome aktive, chondriome perivakuolar, dictyosome false bezeichneten Zellbestandteile entpuppen sich dann als die von den alten Autoren als Binnenapparat, als Golgielement oder -körperchen, als Dictyosoma oder Nebenkern bezeichneten Gebilde. Die Plastosomen und Mitochondrien alter Auffassung werden bei Parat als gewöhnlich, inaktiv, normal angesehen. Die durch Bensley seit 1910 bekannten Prozymogenkörnchen, seine Neutralrotkörnchen, werden zum Vakuom. Die Paratsche Golgizone umfaßt den Binnenapparat, die Neutralrotkörnchen und Mitochondrien, die allerdings in diesem Bereich etwas ungestaltet sind. Das Lipoid diffuse, d. h. die osmiophile Zone um den Binnenapparat, ist als einzigste von den früheren Forschern nicht benannt worden. Verf. ist daher der Ansicht, daß die Paratsche Lehre vom Vakuom nichts wesentlich Neues enthalte, sie also zugunsten der alten im wesentlichen auf Bensley zurückgehenden Ansichten und Namen auszuschalten ist. *v. Lanz.*

Hollande, A.-Ch., et G. Hollande: Études cytologiques de quelques microbes pathogènes pour l'homme. Bactérium typhi Eberth. (Cytologische Untersuchungen einiger menschenpathogener Mikroben. Typhusbacillus Eberth.) C. r. Soc. Biol. Paris **107**, 205—207 (1931).

Verff. glauben mit Hilfe einer besonderen Färbemethode, deren Technik in einer Arbeit, die in Protistologica: Archives de zool. expér. et génér. erscheinen wird, genau geschildert werden soll, nachgewiesen zu haben, daß der Typhusbacillus aus von einer Zellmembran umschlossenem Protoplasma besteht und einen Kern besitzt. Sonst noch festgestellte Zell-

einschlüsse (Metachromatinosomen und Paranucleosomen) stellen vielleicht Anhäufungen von Reservestoffen dar. Die bei älteren Bacillen feststellbaren apikalen Vakuolen enthalten sicherlich Sekretionsprodukte des Bacillus (Toxine?). *H. Linden* (Berlin).°°

Ma, Roberta Mohling: Starch deposition in the sporogenous cells of certain mosses. (Stärkeablagerung in den sporogenen Zellen gewisser Moose.) (*Botan. Laborat., Univ. of Texas, Austin.*) Bull. Torrey bot. Club **57**, 525—532 (1930).

Im sporogenen Gewebe und in den Sporenmutterzellen der untersuchten Laubmoose (Atrichium undulatum, Bryum argenteum, Funaria americana, Physcomitrium turbinatum) findet sich nur ein großer Plastid, der sich bei Zellteilungen ebenfalls teilt, so daß jede Tochterzelle wiederum einen Plastiden mitbekommt. Die Plastiden im sporogenen Gewebe verschiedenen Alters wurden auf Inhaltstoffe untersucht. Bei Fixierung mit Merkelschem Gemisch und Färbung mit der Dreifachfärbung nach Flemming sind bei allen untersuchten Moosen rote oder blaue Körperchen von runder oder spindelförmiger Gestalt zu erkennen, und zwar rote Körperchen in jüngeren, blaue Stärkekörperchen in älteren Zellen. Da bei derselben Art rote und blaue Körperchen gleichgestaltet sind, auch Anzahl und Lage der blauen ungefähr der der roten gleicht, folgert der Verf., daß die roten (Protein-)körperchen in blaue Stärkekörperchen übergehen und will die roten Körperchen deshalb als „Pyrenoide" bezeichnen. — In den vegetativen Zellen der Moose sind die Plastiden klein und zahlreich, so daß die feineren Details nicht zu erkennen sind. Verf. will aber auch für diese Plastiden dieselbe Art der Stärkeablagerung annehmen. — Es wird auf Parallelen mit Anthoceros, Nothothylas, Selaginella und Isoëtes hingewiesen. — In den Sporenmutterzellen von Physcomitrium wurden bei Teilung der Plastiden fädige Strukturen ähnlich den Spindeln bei der mitotischen Kernteilung beobachtet. Verf. erklärt diese Strukturen durch ein rasches Hinfließen des Protoplasmas nach den beiden Teilplastiden und möchte in dieser Parallele auch eine Stütze für die wiederholt geäußerte Annahme sehen, daß die Spindeln bei der Kernteilung ebenfalls auf ein rasches Strömen des Protoplasmas zurückzuführen sind. *E. Knapp* (München).

Postelmann, Charlotte: Die Cytologie der Drüsenhaare. Bot. Archiv **33**, 1—40 (1931).

Untersuchungen aus der Königsberger Schule über die Beziehungen zwischen Kern und Sekretabscheidungen von Drüsenhaaren. Als Material dienten Pelargonium, Primula, Mentha und Calceolaria. — Schon die Epidermiszelle, aus der das Drüsenhaar hervorgeht, fällt durch einen großen und stark färbbaren Kern mit bedeutendem Nucleolus auf. Bei den zur Bildung des Drüsenhaares führenden Zellteilungen gelangt in die Spitzenzelle immer ein größerer Teil des Nucleolus als in die Basalzelle („determinierende Teilungen"), was dazu führt, daß der Drüsenkopf einen auffallend großen Kern mit bedeutendem Nucleolus erhält. Im Nucleolus wird, im Anschluß an die Anschauungen von Ziegenspeck, der Bildungsherd für die die späteren Umsetzungen im Plasma veranlassenden Profermente erblickt; die Drüsenzelle erscheint somit für ihre Funktion von vornherein determiniert. Aus den Nucleolen spalten sich kleine Körnchen ab, die ins Plasma gelangen, wo die Fermente aktiviert werden. Es werden nun im Plasma die Vorstufen der Sekrete erkennbar. Das Volumen des Nucleolus hat sich dabei verringert. Im Plasma geschieht jetzt die Umwandlung der Vorstufen in das eigentliche Sekret, das zunächst im Plasma diffus in Tröpfchen verteilt ist, dann aber nach dem Scheitel der Zelle wandert und dort zu einem Meniscus verschmilzt. Bei Primula wurde beobachtet, daß die Sekretkappe nach ihrer Bildung durch eine neue Membran vom Protoplasten abgetrennt wird (Cuticulabeuteltypus). Bei Calceolaria dagegen gelangt das Sekret durch feine Poren an der Spitze der Cuticula nach außen und lagert sich als umfangreiche Kappe um die obersten Zellen herum. Die Abspaltungen und Zerteilungen des Nucleolus erfolgen bei Calceolaria ähnlich wie oben beschrieben wurde. Es wird in den Untersuchungen eine erneute Bestätigung dafür gesehen, daß im Nucleolus der Entstehungsort der Profermente für die Stoffumsätze in der Zelle vorliegt. *E. Knapp* (München).

Komuro, Hideo: Betrachtungen über die cytologischen Veränderungen in den in Kohlenteerlösung getauchten Wurzelspitzen junger Pflanzen. I. Mitt. Nur für kurze Zeit eingetauchte Wurzelspitzen. (α) Über das $7^1/_2$ Minuten lang behandelte Material (Vicia faba). Proc. imp. Acad. (Tokyo) **7**, 110—113 (1931).

Verf. beschreibt die nach $7^1/_2$ Minuten währender Kohlenteerbehandlung gefundenen Anomalien im Zellen- und Kernbau (Vakuolisierung des Cytoplasmas und der Kerne, Kernwandhyperchromatose, Gruppierungsveränderung chromatischer Substanz in dem hohl gewordenen Kerne, Fragmentation der Kerne, Riesenzellen, hypo- und hyperchromatische Kerne usw.). *Küster* (Gießen).°°

Komuro, Hideo: Betrachtungen über die cytologischen Veränderungen in den in Kohlenteerlösung getauchten Wurzelspitzen junger Pflanzen. I. Mitt. (β) Veränderungen in den 10 Minuten lang eingetauchten Vicia faba-Wurzelspitzen. Proc. imp. Acad. (Tokyo) **7**, 114—116 (1931).

Nach 10 Minuten währender Kohlenteerbehandlung fallen dem Verf. Verminderung der Cytoplasmamenge auf, viele Abnormitäten an der Grenze von Pleurom und Periblem, Safraninabneigung, geringe Vermehrungsneigung der hypochromatischen Kerne. *Küster.*°°

Parker, Raymond C.: Human serum, age and multiplication of homologous fibroblasts. (Menschliches Serum, Alter und Vermehrung homologer Fibroblasten.) (*Rockefeller Inst., New York.*) Science (N. Y.) **1931 II**, 181—182.

Menschliche Fibroblasten (aus einem subcutanen rheumatischen Knoten eines 7 Jahre alten Knaben) wurden 3 Monate in einer Mischung von 20% Serum von einem Erwachsenen und 80% Hühnerembryonalextrakt gezüchtet (7 Passagen). Nachher wurde eine Hälfte davon regelmäßig mit Serum, das von einem 14 Monate alten Kinde erhalten, behandelt, die andere Hälfte mit Serum von einem 27jährigen; in beiden Fällen war der Nährboden aus 80% Serum und 20% Hühnerembryonalextrakt zusammengesetzt. Die mit Kinderserum gezüchtete Vergleichshälfte erreichte nach 10 Tagen ein um 150% größeres Wachstum; dieses Resultat bestätigt die von Carrel und seinen Mitarbeitern gefundenen Eigenschaften des Blutes, mit dem Alter des Spenders wachstumshemmende Substanzen zu bilden. *Bruman* (Zürich).

Craciun, E.-C., et A. Sorescu: L'action d'un sérum anticellulaire sur la croissance des tissus in vitro. (Der Einfluß eines Antizellenserums auf das Gewebewachstum in vitro.) (*Inst. Clin.-Méd. B, Hôp. Filantropia, Bucarest.*) Arch. roum. Path. expér. **3**, 433—446 (1930).

Es wird untersucht, ob sich entsprechend den Immunsera gegen Bakterien auch Immunsera gegen Zellen darstellen lassen, die das Zellwachstum in vitro unterdrücken. Dies ist nicht der Fall, jedoch konnte immerhin eine ziemlich ausgeprägte, als spezifisch angesehene Beeinflussung gefunden werden. Die Kulturen bestanden aus frischem embryonalen Herzgewebe (Hund, Kaninchen, Huhn, Maus, Mensch) in einem Medium, das folgendermaßen zusammengesetzt war: zu gleichen Teilen a) homologes Plasma und b) Mischung von 1. frischem Meerschweinchenserum (Komplement), 2. antimyokardischem Kaninchenserum, 3. Tyrodelösung. In den Kontrollen wurde die eine oder andere Komponente durch Tyrodelösung oder durch normales Kaninchenserum ersetzt. Bei homogenen homologen Herzkulturen trat eine starke Wachstumshemmung auf, die nicht so ausgesprochen, aber doch wahrnehmbar war bei homologen Nieren- und Leberkulturen. Die in Anwesenheit von Antiserum wachsenden homologen Herzmuskelzellen weisen typische morphologische Veränderungen auf, sind gequollen, abgerundet, ergeben jedoch keine Fettfärbung, d. h. ihre Veränderungen entsprechen nicht der normalerweise auftretenden Degeneration. Bei Verwendung zum Immunserum heterogener homologer Gewebe, also z. B. Kaninchenherz gegen Hundeherz-Immunserum waren die Erscheinungen weniger ausgesprochen. Doch waren auch hier Hemmungen im Wachstum von Herzkulturen festzustellen, die jedoch mit der Species variierten. Am stärksten gehemmt wurden Kulturen von Kaninchenherzen. Heterogene heterologe Gewebe, z. B. Kaninchenniere oder Leber bei Anwesenheit von Hundeherzimmunserum wuchsen ebenso wie homogene heterologe, also wie Kulturen von Hundeniere in einem Hundeherz-Antiserum. *H. Laser* (Heidelberg).

Love, W.-H.: Sur la proportion des différentes phases de la mitose dans les cultures de tissus. (Über das Verhältnis der verschiedenen Phasen der Mitose in Gewebekulturen.) (*Inst. Radium, Univ. Paris.*) C. r. Soc. Biol. Paris **107,** 464—466 (1931).

Hühnerfibroblasten, zweite Passage, Deckglaskulturen, Plasma- und Embryonalextrakt zu gleichen Teilen, Fixierung 30 Stunden nach Umsetzen. Es wird an etwa 500 Mitosen in 10 Kulturserien der auf die verschiedenen Stadien (Pro-, Meta-, Ana-, Telophase und unbestimmbare Form) entfallende Anteil bestimmt. Unter den Bedingungen des Experiments war das Verhältnis innerhalb der Fehlergrenze konstant und unabhängig von der Zahl der sich überhaupt oder in einem gegebenen Moment teilenden Zellen. *H. Laser* (Heidelberg).

Murray, Margaret R.: In vitro studies of planarian parenchyma. (Studium des Planarienparenchyms in vitro.) (*Zool. Laborat., Univ. of Chicago, Chicago a. Dep. of Surg., Coll. of Physic. a. Surg., Columbia Univ., New York.*) Arch. exper. Zellforschg **11,** 656—668 (1931).

Nach 4 Minuten dauernder Sterilisation durch ultraviolette Strahlung werden die Explantate in einer ad hoc ausprobierten Salzlösung (NaCl 0,5 g, KCl 0,01 g; $CaCl_2$ 2 H_2O 0,07 g; $NaHCO_3$ 0,01 und Aqua redist. 150 g) gezüchtet. Die anfänglich rundlichen Zellen werden im Verlauf einiger Tage bi- oder multipolar und erinnern schließlich durch ihre langen Fortsätze an Nervenzellen. Die bei den einzelnen Zellen beobachteten Umwandlungsprozesse entsprechen den vom Ref. in Bronns Klassen und Ordnungen dargestellten Entwicklungsstadien der Parenchymzellen bis ins einzelne. Die Nervenzellen lassen sich von den differenzierten mit langen Fortsätzen ausgestatteten Parenchymzellen der Kulturen nicht sicher unterscheiden. So kommt auch die Verf. zu der schon von verschiedenen Autoren vertretenen Auffassung, daß bei der Regeneration von Nervensystemteilen das neue Nervengewebe aus gewöhnlichen Parenchymzellen hervorgehen könne. *P. Steinmann* (Aarau).

Grossfeld, H.: Experimentelle Erzeugung von mesenchymalem Epithel aus dem Herzexplantat des Huhnembryo. (*Abt. f. Gewebezücht., Univ.-Inst. f. Krebsforsch., Charité, Berlin.*) Arch. exper. Zellforschg **11,** 618—647 (1931).

Im embryonalen Wachstum ist das Epithel das Vorangehende, das Primitivste. Bei der Gewebekultur im Plasmamedium finden wir das umgekehrte Verhalten, da wächst immer, auch bei epithelogenen Organen, das Bindegewebe zuerst aus. Dieses verschiedene Verhalten hängt von der Umgebung ab. Beim Embryo wachsen die Zellen meist in eine strukturlose Flüssigkeit (Urlymphe, und in die mit flüssigem Inhalt angefüllten Räume zwischen den Keimblättern), bei der üblichen Gewebekultur finden die Zellen das strukturierte Plasma. Um die Bedeutung des die Zellen umgebenden Aggregatzustandes zu beweisen, wurden Gewebestücke einerseits in flüssiges Medium gelegt (Embryonalextrakt und $^3/_5$ verdünnte Ringerlösung), andererseits wurde in üblicher Weise in Plasma gezüchtet. Man benutzte zur Explantation Iris, Nieren, Magen und Herz des Huhnembryos. Im Plasma wuchsen immer, auch bei den epithelogenen Organen, Fibroblasten aus, erst nach der Verflüssigung zeigte sich Epithelwachstum. Bei den Gewebestückchen im flüssigen Medium wuchs in einem hohen Prozentsatz Epithel oder membranös auswachsende Fibroblasten. Ferner gelang es, aus Fibroblasten-Reinkulturen des Embryohühnerherzens ein in morphologischer Hinsicht einwandfreies Epithel zu züchten im flüssigen Medium. Die erwähnten Befunde werden durch eine Reihe demonstrativer Mikrophotogramme belegt. *Biedermann.*

Höfer, K.: Gewebskulturen vom schlagenden embryonalen Menschenherzen. (*Univ.-Hautklin., Berlin.*) Med. Klin. **1931 II,** 1107—1109.

Verf. züchtete in einer aus Menschenplasma, Hühnerplasma und Hühnerembryonalextrakt zu gleichen Teilen bestehenden Mischung das Herz eines 6—8 Wochen alten menschlichen Embryo, der aus einer wegen Myoms entfernten Gebärmutter gewonnen worden war. Anlegung der Kulturen 3,5 Stunden nach der Operation. Passagen in neues Medium nach 8 bzw. 14 bzw. 8 Tagen. Kontraktionen wurden bis zu 36 Tagen be-

obachtet, und zwar 50—68 in der Minute bei 39° Objekttischtemperatur. Stillstand der Kontraktionen bei Zimmertemperatur, Wiederaufleben derselben bei Erwärmung. Die starke Belichtung, der die Kulturen anläßlich ihrer kinematographischen Aufnahme ausgesetzt wurden, schädigte die Kontraktion derselben nicht im geringsten. Bei histologischer Untersuchung konnten weder Fibrillen noch Quersteifungen festgestellt werden. Dagegen zeigte sich zwischen den Muskelzellen eine lebhafte, vollkommen erhaltene embryonale Hämatopoese. *H. Löwenstädt* (Landsberg a. W.).

● **Trautmann, A., und Jos. Fiebiger: Lehrbuch der Histologie und vergleichenden mikroskopischen Anatomie der Haussäugetiere. 6., neubearb. Aufl. v. Ellenberger-Trautmann.** Berlin: Paul Parey 1931. XI, 394 S. u. 447 Abb. geb. RM. 26.—.

Das nunmehr in 6. Auflage vorliegende Werk gründet sich auf die von Ellenberger, Günther, Schumacher, später Trautmann herausgegebenen Handbücher der vergleichenden Histologie bzw. mikroskopischen Anatomie der Haussäugetiere. Es hat in den verschiedenen Auflagen verschiedene zweckmäßige Umwandlungen erfahren. In der neuen, 6. Auflage ist auch manches umgeändert und umgearbeitet, so besonders die Kapitel über die blutbildenden Organe, den männlichen und weiblichen Geschlechtsapparat u. a. Auch sind im Text kurze physiologische Bemerkungen eingeflochten, um das Verständnis des Baues der Gewebe und Organe zu erleichtern. Im Kapitel der mikroskopischen Technik werden nur die gebräuchlichsten Methoden, wie sie im histologischen Praktikum geübt werden, angeführt, außerdem wurde ebenfalls im Anhang eine kurze Mitteilung zur Beurteilung von Isolier- und Zupfpräparaten, endlich über Theorie und Einrichtung des Mikroskops aufgenommen. In Fußnoten wird die Ableitung zahlreicher Namensgebungen angeführt. Die Bildausstattung des Lehrbuches hat mit der Ausmerzung von älteren schwachen Figuren und mit Aufnahme 61 neueren entsprechenderen Abbildungen viel gewonnen. Das Lehrbuch wird mit seiner klaren Ausdrucksweise in seiner Neubearbeitung seinen Zweck gewiß vollauf erfüllen. Der Preis scheint der Ausstattung angemessen. *Zimmermann* (Budapest).

Clark, E. R., W. J. Hitschler, H. T. Kirby-Smith, R. O. Rex and J. H. Smith: General observations on the ingrowth of new blood vessels into standardized chambers in the rabbit's ear, and the subsequent changes in the newly grown vessels over a period of months. (Allgemeine Beobachtungen über das Einwachsen von neuen Blutgefäßen in die standardisierte Kammer im Kaninchenohr und die darauf folgenden Erscheinungen in den neugebildeten Gefäßen während eines Monats.) (*Dep. of Anat., Univ. of Pennsylvania, Philadelphia.*) Anat. Rec. **50**, 129—167 (1931).

Im Anschluß an früher hier referierte Arbeiten (vgl. Sandison 1928, Clark 1930) wurden in den standardisierten durchsichtigen Fenstern des Kaninchenohrs weitere Beobachtungen, mit Einschluß starker Vergrößerungen über das Auswachsen neuer Blutgefäße, ihre aufeinanderfolgenden Veränderungen und zugleich über die Blutzirkulation am lebenden Säugetier gemacht. Über 60 solcher Fenster („round table Typus") wurden monatelang genau kontrolliert, 30 davon über 6 Monate bis über 1 Jahr lang und häufig photographiert. Bei den im wesentlichen gleichförmigen Bedingungen dieser standardisierten implantierten Fenster waren auch Einwachsen und ferneres Verhalten der Blutgefäße von jetzt vorauszusehender Regelmäßigkeit. Neue Capillarsprossen und -schlingen erscheinen am „Tischrand" gewöhnlich 7 Tage nach der Operation, auswachsend von Zirkulation zeigenden Gefäßen des vorgebildeten Gewebes in Tischnähe. Bei gleichmäßiger Dicke des Beobachtungsraums eines Fensters geschieht das Einwachsen von allen Seiten her gleichmäßig vorrückend. Sowohl einzelne neue Capillaren, als auch Verbindungen unter ihnen entstehen, ein Plexus bildet sich aus, gewisse besonders begünstigte Capillaren entwickeln sich zu Arterien und Venen, während weniger begünstigte sich zurückbilden, ja selbst völlig verschwinden. Diese Vorgänge führen schließlich zur völligen Ausfüllung des Fensters, durchschnittlich 3 Wochen nach der Operation. So wird nach wenigen Wochen der „erwachsene" Zustand erreicht. Im weiteren Verlauf erweisen sich Arterien mit ihren Verzwei-

gungen als beständiger als Venen, welche häufigeren Veränderungen unterworfen sind. Nach den zahlreichen Fensterbeobachtungen der Autoren erweist sich das Blutgefäßsystem der Säuger als außerordentlich labil: mechanische, chemische und thermische Reize induzieren Zirkulationsveränderungen, welche wieder den Bau des Systems beeinflussen. Diese Beobachtungen bestätigen diejenigen von Evans an Hühnerembryonen und von Clark selbst am Kaulquappenschwanz über das Auswachsen von Blutgefäßen, sowie jene von Thoma und Popoff an der Area vasculosa des Dottersackes des Hühnchens über Differenziation von Venen und Arterien. (Vgl. diese Ber. **9**, 25 u. 788 u. **17**, 257.) *Vonwiller* (z. Z. Moskau).

Dawson, Alden B.: Observations on mitosis in the erythrocytes of necturus: The relation of the plane of division to the specific differentiation of the cell. (Beobachtungen über die Mitose der Erythrocyten von Necturus: Das Verhältnis der Teilungsfläche zur speziellen Differenzierung der Zelle.) (*Zoöl. Laborat., Harvard Univ., Cambridge.*) Anat. Rec. **50**, 109—127 (1931).

Der Verf. studierte den Prozeß der Mitose der Erythrocyten von 5 Individuen der Schwanzlurche Necturus, die vorher recht lange mittels Bleisalzen vergiftet wurden (vgl. diese Ber. **15**, 794). Dawson meint, daß in den gänzlich differenzierten roten Blutkörperchen die Fläche der Äquatorialplatte übereinstimmend mit der Fläche der Zellverflachung ist. Da der Verf. die Drehung der Spindelachse nicht beobachtet hatte, so nimmt er die Längs- und Frontalteilung dieser Elemente als Möglichkeit an. Dem Verf. nach, kann man während der Teilung der Erythrocyten kein Stadium der Tochterastern beobachten, und die deutlichen Centriolen treten erst in Metaphase auf. Dawson unterstreicht und beschreibt die eigenartigen Merkmale der Mitose der Erythrocyten von Necturus, die ein Zeichen hoher Stufe der speziellen Differenzierung sein können. *P. Słonimski* (Warschau).

Casey, Albert E.: Studies in the blood cytology of the rabbit. VI. Blood cell relationships in groups of normal rabbits with respect to time. (Untersuchungen über die Blutzellen des Kaninchens. VI. Der zeitliche Verlauf von Schwankungen der Blutzellwerte.) (*Rockefeller Inst. f. Med. Research, New York.*) J. of exper. Med. **53**, 695—714 (1931).

Vgl. Ber. Physiol. **62**, 578. °°

Fleischmann, Walter, und Karl F. Pollaczek: Zur Prüfung der Vitalität von Leukocyten mittels Farbstoffen. (*Physiol. Inst., Univ. u. Chir. Abt., Krankenh. Wieden, Wien.*) Klin. Wschr. **1931 II**, 1808—1810.

Die Auffassung der Seyderhelm-Methode als Vitalitätsprüfung kann nicht aufrecht erhalten werden; das Ausbleiben der Färbung ist keineswegs für das Leben der Zellen bewiesen, es handelt sich vielmehr bei positiver Färbung nach Seyderhelm offenbar um den Nachweis von Strukturveränderungen, welche mehr oder minder rasch, aber stets erst nach dem Zelltode auftreten, in manchen Fällen auch völlig auszubleiben scheinen. Bei der Neutralrotfärbung handelt es sich um eine empfindliche Vitalitätsprüfung, bei der Seyderhelm-Methode um den Nachweis postmortaler Strukturveränderungen. *Fritz Levy* (Berlin).

Lewis, Warren H.: Locomotion of lymphocytes. (Die Bewegung der Lymphocyten.) (*Dep. of Embryol., Carnegie Inst., Washington a. Johns Hopkins Med. School, Baltimore.*) Bull. Hopkins Hosp. **49**, 29—36 (1931).

Kinematographische Aufnahmen in Abständen von $2^1/_2$ Sekunden von Lymphocyten aus Lymphknotenkulturen von Ratten in Auto- und Homoplasma. 38,5—38,9°. Endprojektionsvergrößerung 2000fach. — Nach einer Ruheperiode fließt an einer lokal beschränkten Stelle ein Pseudopodium aus. An dessen Basis bildet sich eine ringförmige Abschnürung gegen den Zelleib, die während der ganzen folgenden Bewegung der Zelle an derselben Stelle, gemessen an fixen Punkten der Umgebung, stehen bleibt. Der Zelleib mit dem Kern zwängt sich durch diesen stehenbleibenden Ring hindurch, wobei sich auch der Kern erheblich streckt. Nach dem Passieren des Ringes nimmt der

Zelleib seine mehr runde Form wieder an, bis auf ein Schwänzchen am hinteren Ende der Zelle. Die Durchwanderung durch den Ring dauert 20—50 Sekunden. Es können gleichzeitig mehrere Ringe hintereinander bestehen, z. B. wurde an einer Zelle vom Beginn der Beobachtung an der 1. Ring von 0—35, der 2. Ring von 25—50, der 3. von 40—60, der 4. von $52^1/_2$—$77^1/_2$ und der 5. Ring von $67^1/_2$—$92^1/_2$ Sekunden festgestellt. Da diese Art der Bewegung auch in flüssigem Medium eingehalten wird, wird angenommen, daß es sich hier um ein hereditäres Charakteristikum der Lymphocytenzellen handelt, die durch tausende von Generationen daran gewöhnt sind, sich durch enge Passagen hindurchzuzwängen, wie z. B. zwischen Endothelzellen. Die Bewegung der Lymphocyten wird mit der von Amöben verglichen, wie sie von Mast beschrieben worden ist. Dem Ring entsprechen dort Granula, die auch zur Umgebung ihren Platz gegenüber der sich bewegenden Zelle behaupten. In Analogieschluß wird angenommen, daß eine — nicht durch die Umgebung bedingte, sondern in der Zelle selbst gegebene Stoffwechseländerung an einem bestimmten Punkt der Zelle eine Verflüssigung und eine Abnahme der Oberflächenspannung hervorruft. Der Zelleib muß kontraktil sein, seine Außenwände müssen fester (Plasmagel), sein Inneres flüssiger (Plasmasol) sein. An der Oberfläche des Pseudopodiums muß das Cytoplasma weniger rigide sein als an der Oberfläche des Zelleibes, der Schwanz muß sehr rigide sein. *Demuth.*

Katzenstein, Ruth: Untersuchungen über die Umwandlungsfähigkeit der Lymphzellen. (*Path. Inst., Univ. Breslau.*) Virchows Arch. **281**, 172—190 (1931).

In aseptischen Entzündungsversuchen am gespeicherten und ungespeicherten Kaninchen (Einpflanzung einer Maximowschen Celloidinkammer in das Muskelbindegewebe) werden die Fragen der Herkunft und Entwicklungsmöglichkeiten der bei der Entzündung auftretenden Zellen geprüft; desgleichen in Versuchen an explantierten Blutzellen des Kaninchens. Die Ergebnisse entsprechen den bekannten Anschauungen Maximows und seiner Schüler. Der größte Teil der Entzündungszellen stammt aus dem Blut, auch die Lymphocyten, die sich nach ihrer Auswanderung in Polyblasten umwandeln können. Kritisch wird außerdem insbesondere zu den neueren Versuchen von Freund (diese Ber. **17**, 280) an der Froschzunge Stellung genommen. (Maximow, vgl. diese Ber. **9**, 295.) *Tannenberg* (Frankfurt a. M.).

Miller, Franklin R.: The induced development and histogenesis of plasma cells. (Eine Anregung zur Entwicklung von Plasmazellen und ihre Histogenese.) (*Rockefeller Inst. f. Med. Research, New York.*) J. of exper. Med. **54**, 333—347 (1931).

Die Methode, eine reichliche Bildung von Plasmazellen beim Kaninchen zu erhalten, besteht darin, daß den Tieren Tuberkelbacillenproteine wiederholt, 3—48mal, intraperitoneal injiziert werden. Es werden dann nach wenigen Tagen reichlich neugebildete typische Marschalkosche Plasmazellen gefunden, und zwar im subserösen Bindegewebe des Netzes, der Bauchwand und der Baucheingeweide. Diese Zellen sollen aus den primitiven Bindegewebszellen entstehen, nicht aus den Lymphocyten. Die Entwicklung nimmt folgenden Verlauf: Zunahme der Basophilie des Protoplasma, Entstehung einer mehr exzentrischen Kernlage, Kondensation des Chromatins in der Nähe der Kernmembran, Verlust der Nucleolen, gleichzeitiges Auftreten einer hellen Zone im Zentrum des Protoplasma. In den Frühstadien haben die Plasmazellen die Fähigkeit zur mitotischen Teilung, später soll eine solche amitotisch erfolgen. Die alternden Zellen bekommen ein trübes, aufgelockertes Protoplasma mit acidophilen oder hyalinen Granulationen, gleichzeitig wird der Kern pyknotisch oder fragmentiert. Diese Zellen gleichen den Zellen mit Russelkörperchen. Bei der Supravitalfärbung mit Neutralrot und Janusgrün erscheint ihr Cytoplasma gelblichgrau, die Mitochondrien sind diffus verteilt oder im Zentrum angehäuft, Neutralrotkörperchen sind spärlich. Die Lymphocyten haben dabei ein mehr dunkelgraues Cytoplasma und unterscheiden sich außerdem durch die Lage und Größe der Mitochondrien. Gegen die Abstammung von den Lymphocyten spricht weiter, daß ein stärkeres Auftreten von Plasmazellen nicht in den Leisten- und Popliteallymphdrüsen gefunden werden konnte, wenn die Tuberkelprotein-

injektionen direkt in das Wurzelgebiet dieser Lymphdrüsen gemacht wurden. In einigen Lymphknoten finden sich normalerweise konstant Plasmazellen, so z. B. in den Submaxillarlymphknoten. Aber auch hier liegen die Plasmazellen nicht in der Nähe der Follikel, sondern in den Bindegewebszügen, welche die Lymphdrüse durchziehen.

Tannenberg (Frankfurt a. M.).

Wuyts, A.: À propos de l'origine des mégacaryocytes. (Zur Frage der Genese der Megakaryocyten.) (*Laborat. de Recherches, Clin. Méd., Univ., Louvain.*) Sang **5**, 425—430 (1931).

Im Gegensatz zu der bis dahin üblichen Ansicht, daß die Megakaryocyten aus einer indifferenten Stammzelle durch Kernhyperplasie entstünden, hat in den letzten Jahren Di Guglielmo behauptet, daß diese Elemente durch Verschmelzung mehrerer einkerniger Zellen entstünden. Eigene Versuche wurden an Kaninchen angestellt, die mit Saponin vergiftet waren. Organschnitte und Ausstriche wurden untersucht. Dabei wurden niemals Bilder beobachtet, die den von anderer Seite beschriebenen Vorstufen der Megakaryocyten (Polykaryocyten) entsprochen hätten. Es kommt darauf an, Tangentialschnitte und kadaveröse Veränderungen nicht zu mißdeuten. Die sog. Präpolykaryocyten sind ganz einfach Osteoblasten. Als Vorstufe der Knochenmarksriesenzellen erscheint vielmehr eine indifferente, lymphoide Stammzelle mit spärlichem basophilem Protoplasma und großem Kern. Man findet sie am häufigsten in Milz, Knochenmark, Leber, Nierenhilus und Lymphknoten. Eine Entwicklung von Megakaryocyten aus Elementen des reticuloendothelialen Systems konnte ebenfalls nicht beobachtet werden. Multipolare Mitosen treten in gewissen frühen Entwicklungsstadien der Megakaryocyten auf, um später recht selten zu werden.

H. Simmel (Gera).

Lauche: Über die Einwirkung von Kohle- und Steinstaub auf Gewebekulturen. (*26. Tag. d. Dtsch. Path. Ges., München, Sitzg. v. 9.—11. IV. 1931.*) Zbl. Path. **52**, Erg.-H., 107—114 u. 135—145 (1931).

Verf. beschreibt eine Apparatur, die es erlaubt, mit größerer Genauigkeit als bisher Studien über Speicherungsvorgänge in Gewebekulturen zu machen, und gibt einige Ergebnisse der mit dieser Methodik zur Klärung der Staubinhalationskrankheiten vorgenommenen Untersuchungen. Diese Apparatur ermöglicht: 1. Bestaubung in einer Ebene, entweder der Deckglasfläche oder der Oberfläche des geronnenen Plasmatropfens; 2. ganz gleichmäßige Bestaubung in genügend feiner Körnchengröße (etwa 1—5 μ), so daß jedes Teilchen auch wirklich der Größe nach von den Phagocyten aufgenommen werden kann; 3. Bestäubung der gleichen Kultur mit verschiedenen Staubarten an verschiedenen oder auch den gleichen Stellen. Dieses letzte ist nach den Erfahrungen des Verf. notwendig, weil die Phagocytosefähigkeit verschiedener Kulturen auch derselben Abkunft so verschieden ist, daß Vergleichsversuche nur innerhalb einer Kultur möglich sind. Ausgangsmaterial für Gewinnung der Makrophagen waren Herz, Lunge, Brustwandmesenchym und Milz vorwiegend von Hühnerembryonen, aber auch von jungen Meerschweinchen, jungen sowie erwachsenen Kaninchen und von einem Menschenembryo. Prinzipiell waren die Befunde bei allen Gewebsarten die gleichen, wenn auch quantitativ verschieden. Zur Bestaubung verwandt wurden sehr verschiedene, gewerbehygienisch wichtige Kohle- und Steinstaubarten. Die Befunde wurden an lebend beobachteten Kulturen erhoben. Von den Ergebnissen ist besonders interessant, daß sich eine Bestätigung der klinischen Beobachtung ergab, daß die gleichzeitige Anwesenheit von Kohlestaub die Gefährlichkeit des Quarzstaubs vermindert. In der Kultur zeigte sich bei gleichzeitiger Quarz- und Kohlebestaubung eine viel stärkere Beweglichkeit und Pseudopodienbildung der Makrophagen als bei reiner Quarzbestaubung. Weitere Versuche machten die Annahme wahrscheinlich, daß die anregende Wirkung der Kohle darin ihre Ursache hat, daß gewisse an die Kohle adsorbierte Stoffe allmählich in das Medium diffundieren und nun eine anregende Wirkung auf die Phagocytosefähigkeit der Wanderzellen ausüben. *Knake* (Berlin).

Schmidt, Gerhard: Die vitale Trypanblauspeicherung bei Salamanderlarven. (*Anat. Inst., Univ. Greifswald.*) Z. Anat. **96**, 68—83 (1931).

14 Tage lang in Trypanblau 1 : 5000 gehaltene Larven von Salamandra maculata zeigen zuerst körnige Farbeinlagerungen in der oberflächlichen Epidermiszellschicht. Überdies finden sich sehr zarte Granula in den Hauptstücken der Urniere, ferner in den Sternzellen der Leber, die wahrscheinlich vom Darm her speichern; ungefärbt blieben Vorniere, Milz und Epithel des Verdauungskanales. Nach Farbstoffinjektion erfolgt viel stärkere Speicherung. Sie nimmt mit zunehmendem Alter der Larven zu; bei ganz jungen Tieren speichert Vor- und Urniere, Kupffersche Zellen. 14 Tage alte Larven speichern überdies noch in der Milz. Die Histiocyten des Blutes, Bindegewebes, Darmes, speichern erst im Alter von 4 Wochen. In den Hauptstückzellen der Niere liegen die Granula um so weiter basalwärts, je länger die Vitalfärbung dauert. Kupffersche Zellen liegen anfangs vielleicht der Wand an, kugeln sich später ab. Autor vermutet, daß sie im losgelösten Zustande die Bluthistiocyten bilden. Mitotische Teilungen der Sternzellen werden nicht bei diffuser, erst nach granulärer Farbablagerung beobachtet. Das reticuloendotheliale System der Reptilien zeigt eine besonders primitive Beschaffenheit. *A. Pischinger* (Graz).

Goldzieher, M. A., and I. Sherman: Experimental studies on the reticuloendothelial system. V. The influence of India ink on the ratio of urea in the blood. (Experimentelle Studien über das reticuloendotheliale System. V. Der Einfluß der Tuschespeicherung auf den Harnstoffspiegel des Blutes.) (*Dep. of Path., United Israel Zion Hosp., Brooklyn.*) Arch. of Path. **12**, 180—185 (1931).

Untersuchungen über den Harnstoffstickstoff des Blutes an Mäusen, Kaninchen und Hunden ergaben Folgendes. Betrug der durchschnittliche Harnstoffstickstoff im Mäuseblut auf 100 ccm berechnet 9—15,4 mg, also 14 mg, so wurden nach Injektionen von 0,5 ccm chinesischer Tusche, 10fach verdünnt, in die Schwanzvene, Werte von 19—33 mg, also durchschnittlich 26,5 mg, gefunden. (24 Stunden nach der Injektion.) Schädigung der Nieren durch Uraniumnitrat ergab ebenfalls eine Steigerung des Harnstoffstickstoffs von 20—50 mg, durchschnittlich also 35,2 mg. Erhielten die vergifteten Tiere dann noch Tuscheinjektionen, so erzielte man Werte von 22—102 mg, d. h. durchschnittlich 50 mg. Bei Kaninchenversuchen ergab sich nach Tuscheinjektionen ein Anstieg von 15 mg bis 22,2 mg durchschnittlich. An Uraniumnitrat vergifteten Tieren erfolgte weiterer Anstieg bis 57 mg durchschnittlich. Ähnliche Werte ergaben sich bei Hunden. Verff. glauben daher, daß eine Harnstoffretention durch die Nieren bei der Harnstoffsteigerung durch Tuscheinjektion keine Rolle spielt, besonders da dieser Anstieg bei splenektomierten Hunden nicht erhalten werden konnte. Das Phänomen ist durch eine erhöhte Funktion des Reticuloendothels zu erklären. (IV. vgl. diese Ber. **12**, 69.) *Krauspe* (Leipzig).

Büngeler, W., und B. Fischer-Wasels: Die Blutmonocyten im entzündlichen Exsudat und Granulationsgewebe. (*26. Tag. d. Dtsch. Path. Ges., München, Sitzg. v. 9.—11. IV. 1931.*) Zbl. Path. **52**, Erg.-H., 148—152 (1931).

Fortsetzung der früheren Versuche des Verf., in denen 14 Tage bis 4 Wochen nach einer intensiven Tuschespeicherung beim Kaninchen durch intravenöse Injektion von 2proz. Globulinlösung oder unverdünntem Embryonalextrakt eine Ausschwemmung von tuschegespeicherten Monocyten in das periphere Blut erfolgte. Der Schluß, daß diese Monocyten vom Reticuloendothel der Leber und Milz ihren Ursprung nehmen, wurde jetzt weiter dadurch gestützt, daß bei ebenso vorbehandelten Kaninchen in verschiedenen Zeitabständen nach der Eiweißinjektion in Urethannarkose und bei künstlicher Atmung das Venenblut der verschiedenen Organe wie Ohrvene, V. femoralis, Cava inf., Nierenvene, Pfortader, Lebervene, Milzvene, rechter und linker Vorhof auf gespeicherte Monocyten untersucht wurde, und zwar neben den gebräuchlichen histologischen Methoden auch unter Anwendung der modernen Supravitalfärbung mit Neutralrot. Die Unterschiede im Monocytengehalt des Blutes sind sehr groß, so werden z. B. in der Lebervene 6—8 Stunden nach der Eiweißinjektion 40—50mal soviel Monocyten gefunden als in der Ohrvene. Ebenso ist der Unterschied zwischen rechten und linken Herzen sehr bedeutsam. Auch in den gespeicherten Monocyten konnte bei der Neutralrot-Supravitalfärbung vielfach die typische rosettenartige Anordnung der Granula

gefunden werden, wie sie für Monocyten als typisch gilt. In besonderen Versuchen konnte auch nachgewiesen werden, daß die auf die eben beschriebene Weise zur Ausschwemmung gebrachten Monocyten die Fähigkeit haben, die Blutgefäße zu verlassen und sich am Aufbau eines entzündlichen Granulationsgewebes zu beteiligen. Wurde bei stark mit Tusche vorbehandelten Kaninchen nachträglich Granulationsgewebe unter der Haut durch Einspritzung von Olivenölkieselguremulsion erzeugt und durch fortlaufende Eiweißinjektionen eine ständige Blutmonocytose hervorgerufen, so konnten in dem neuentstandenen Granulationsgewebe bei der histologischen Untersuchung zahlreiche mit Tusche gespeicherten Monocyten nachgewiesen werden. Die Auswanderung derart gespeicherter Zellen war in diesen Versuchen so stark, daß schon makroskopisch eine deutliche hellgraue Verfärbung des Granulationsgewebes zu erkennen war. *Tannenberg* (Frankfurt a. M.).

Comolli, Antonio: Ricerche sull'attecchimento di innesti autoplastici di muscoli striati in relazione alle loro connessioni nervose. (Untersuchungen über das Angehen von autoplastischen Verpflanzungen gestreifter Muskeln in Zusammenhang mit ihren Nervenverbindungen.) (*Istit. di Pat. Spec. Chir. Dimostr. e Semeiot., Univ., Modena.*) Chir. Org. Movim. **16**, 151—180 (1931).

Dem Verf. ist es in einer zahlreichen Serie von Versuchen (ungefähr 45) an Kaninchen gelungen, das Angehen von Verpflanzungen gestreiften Muskelgewebes auf Muskeln zu erzielen, wobei der verpflanzte Muskel nach 5 Monaten sich noch lebensfähig erwies. Um dieses Ziel zu erreichen, wurde das verpflanzte Gewebe in die Lage versetzt, auf die spezifischen Reize zu reagieren (indem seine Innervation wiederhergestellt wurde) und seine Funktion auszuüben (indem durch Entnervung der Gastmuskel paralisiert wurde). Das verpflanzte Gewebe ist imstande, rasch (in ungefähr 26 Tagen) seine Innervation ex novo durch Neubildung motorischer Plaques zu bilden, wenn daran der zentrale Stumpf eines durchschnittenen Nerven befestigt wird. Wenn der Gastmuskel entnervt worden ist, so erstreckt sich der regenerierte Nerv des verpflanzten Gewebes auch auf ihn auf eine Strecke, die in den einzelnen Fällen verschieden groß ist. Wenn hingegen die Innervation des Gastmuskels unversehrt geblieben ist, so innervieren die regenerierten Nervenfasern des verpflanzten Gewebes nur diejenigen Muskelfasern des Gastmuskels, die aus der infolge des chirurgischen Eingriffes stattgehabten Regeneration hervorgegangen sind. Auch der trophische Zustand des verpflanzten Muskelgewebes hängt von den Nervenverbindungen ab. In den Versuchen, bei denen der Nerv des Gastmuskels unversehrt und der Muskel selbst gut erhalten ist, verfallen die Muskelfasern des verpflanzten Gewebes in Atrophie (auch wenn eine Wiederherstellung der Innervation stattgefunden hat) und dies aus dem Grunde, weil die motorische Funktion noch vom Gastmuskel ausgeübt wird. Bei den Tieren hingegen, bei denen der Gastmuskel entnervt worden ist und daher die Funktion dem verpflanzten Gewebe zufällt, ist dieses auch in fortgeschrittenen Stadien gut erhalten. Grundbedingung für das Gelingen der Verpflanzung ist immer die vollkommene Regeneration der Nervenbahnen. *G. Patrassi* (Florenz).

Spirito, Francesco: Ricerche sperimentali sulle possibilità di attecchimento e di funzione di trapianti auto ed omoplastici di tuba. (Experimentelle Untersuchungen über das Einwachsen und die Funktion von transplantierten Tuben.) (*Clin. Ostetr.-Ginecol., Univ., Siena.*) Arch. Ostetr. **18**, 301—313 (1931).

Der Autor machte experimentelle Untersuchungen bei Kaninchen und Ratten über die Möglichkeit einer Transplantation von resezierten Tuben und Uterushörnern. In einer 1. Serie wurden bei 4 Kaninchen Teile der Hörner einer Seite entfernt und auf die andere Seite transplantiert. Ein Tier überstand den Eingriff nicht und verendete nach 2 Tagen, ein anderes starb spontan nach 14 Tagen. Die beiden anderen blieben am Leben und wurden nach 2 Monaten mit Männchen zusammengebracht. Einige Zeit nachher wurden diese Versuchstiere getötet, und es fand sich bei beiden eine gute Einheilung des Transplantates, in einem Falle sogar eine Gravidität. Eine 2. Versuchsserie betrifft 3 Kaninchen, bei denen die entfernten Uterushörner gegenseitig auf ein anderes Tier transplantiert wurden. Ein Kaninchen starb auch hier kurz nach der Operation, die anderen beiden überlebten den Eingriff, und eines von ihnen wurde ebenfalls gravide. In einer 3. Serie von Versuchen wurden die ganzen Uterushörner von einer Seite auf die andere oder von Tier zu Tier transplantiert und diese Operation bei 8 Kaninchen vorgenommen. Hier kam es zu keinem Todesfalle, aber auch zu keiner Gravidität, hingegen meist zu einer guten Einheilung, wenn auch einzelne der überpflanzten Uterushörner stark erweitert und entzündet waren. Die 4. Serie umfaßt 12 weiße Ratten, bei denen Eierstock, Tube und äußerster Teil des Uterushorn von

Seite zu Seite oder in der anderen Hälfte der Versuchsreihe von Tier zu Tier transplantiert wurden. Die Operation war nicht so schwierig, wie man sich vorstellen mag, indem sich die Naht mit feinsten Nadeln und Fäden besser durchführen ließ, als angenommen wurde. Schon 3 Tage nach der Operation wurden die Tiere mit Männchen zusammengebracht, ohne daß aber eine Schwangerschaft eingetreten wäre. Hingegen waren, wie die nachträgliche Obduktion ergab, auch bei den Ratten die transplantierten Gewebe fast ausnahmslos sehr gut geheilt. *Hüssy* (Aarau, Schweiz).

Barthels, C., und K. Voit: Über den mikrochemischen Nachweis von Kerntrümmern als echte Kernsubstanz durch die Nuclealreaktion. (*Chir. Univ.-Klin. u. Med. Univ.-Klin., Breslau.*) Virchows Arch. **281,** 499—506 (1931).

Verff. zeigen an dem Beispiel von Flemmingschen Körpern in der Milz eines mit Diphtherietoxin getöteten Meerschweinchens und von Gebilden innerhalb der krebsigen Drüsenschläuche eines zylinderzelligen Adenocarcinoms, daß die Nuclealfärbung bei pathologisch-anatomischen Präparaten brauchbar ist, Kerntrümmer und ähnliche Gebilde zu identifizieren. *W. Berg.*

Magarinos Torres, C.: Méronécrose dans les maladies à virus. (Die „Meronekrose" bei den Viruskrankheiten.) C. r. Soc. Biol. Paris **106,** 367—368 (1931).

Im Anschluß an seine Beobachtung über die Degeneration des Oxychromatins der Leberzellen bei Gelbfieber, die zur Bildung gewisser Einschlüsse führt, diskutiert Verf. die Arbeitshypothese, ob den Einschlüssen bei den Viruskrankheiten nicht bestimmte regressive Vorgänge in den Zellen zugrunde liegen, die er als „Meronekrose" bezeichnet. Als charakteristisch für die „Meronekrose" sieht er die Tatsache an, daß die Zelle selbst bis in ziemlich fortgeschrittenen Stadien der Erkrankung gut erhalten ist. Diese „Meronekrose" bewirkt, daß Stoffwechselprodukte, die in der Zelle entstehen oder sie passieren, und die unter normalen Verhältnissen unsichtbar sind, in Erscheinung treten und die Form von Einschlüssen annehmen. Ein anderes Charakteristicum ist noch, daß sie an ganz bestimmte Strukturen des Zellinneren gebunden ist (an das Nucleoplasma der Leberzelle bei Gelbfieber, an das Nucleoplasma und den Nucleolus der Leberzellen bei Herpes, an die Neurofibrillen der Nervenzelle bei der Wut). Während die Nekrose auf Zirkulationsstörungen oder auf Gifte, die von außen an die Zelle herantreten, zurückzuführen ist, ist die „Meronekrose" an Vorgänge im Inneren der Zelle, die auf der Anwesenheit und Vermehrung eines Virus beruhen, geknüpft. *H. Linden.*

Ortner, Franz: Eine biologische Theorie der Geschwulstbildung. Wien. med. Wschr. **1931 II,** 703—704.

Orthner geht von seinem Gesetz der Konstanz der Lebensdauer artgleicher Einzelwesen aus. Bei der Befruchtung wird in einer Geschlechtszelle des Mutterwesens so viel potentielle Energie erzeugt, daß das neue Wesen eine gewisse Menge unabgesättigter Atomgruppen enthält, die die energetische Unterlage für die „Lebenskraft" abgeben, die für eine bestimmte Zeit ausreicht. Die ungesättigten Gruppen werden durch Lebensstoffe, Vitamine, gesättigt, wodurch die Lebenskraft aufgezehrt wird. Dabei entstehende Verbindungen bewirken die funktionelle Reifung der Zellen. Wenn nun eine Zelle weniger Vitamine erhält als die anderen, so wird ihre Lebenskraft langsamer aufgezehrt. Der vorhandene Energieüberschuß kann sich in vermehrter Proliferation auswirken. Diese überenergische Zelle wird den Nachbarzellen das Material, das sie für den Abbau ihrer überschüssigen Lebenskraft braucht, kraft ihres chemischen Übergewichts entreißen, sie zerstört die Umgebung. Nach O. müßte reiche Vitaminfütterung die Absättigung beschleunigen und damit der Proliferation Einhalt tun. *V. E. Mertens.*

Lipschütz, B.: Ergebnisse cytologischer Untersuchungen an Geschwülsten. XV. Mitt. Über die Struktur der Geschwulstzelle im nativen Präparat und im Ausstrich. (*Prosektur, Kaiser Franz Josef-Spit., Wien.*) Z. Krebsforschg **34,** 299—312 (1931).

Erneute Mitteilung über Erweiterung der Untersuchungsverfahren zur Darstellung der Stegosomen in Tumorzellen im nativen Präparat sowie im gefärbten unfixierten und fixierten Ausstrich beim Sarkom und Chondrosarkom der Maus. (Vgl. diese Ber. **17,** 415.) *H. Laser* (Heidelberg).

Ortiz Picón, J. M.: Quantitative Untersuchungen über die Chromosomen der menschlichen Krebszellen. Arch. españ. Oncol. **1,** 277—296 (1930) [Spanisch].

Die Untersuchungen des Verf. stimmen überein mit den jüngst von Hansemann an Tieren und von Heiberg und Kemp am Menschen vorgenommenen. In einigen Krebszellen fand sich eine normale Zahl von Chromosomen; hier müssen Veränderungen der Chromosomenzusammensetzung eingetreten sein oder Veränderungen von Charaktereigenschaften, deren Ermittlung anatomisch unmöglich ist. Die haploiden und subdiploiden Zellen finden sich bei den bösartigen Tumoren ziemlich häufig.

Der Verf. glaubt, daß die Zellen mit einer Chromosomenmasse nahe der tetraploiden Zahl eine größere Malignität besitzen, denn sie besitzen eine gewaltige Wachstumsenergie und zeigen häufig asymmetrische Mitosen mit mehr als 2 Polen, mit der resultierenden Gleichgewichtsstörung in den Tochterzellen. Es gibt keine für die Krebszellen spezifische Chromosomenzahl, im Gegenteil, diese Zahl schwankt bei den einzelnen Elementen erheblich. Im allgemeinen kann man sagen, daß die Chromosomenzahl proportional ist dem Volumen des Zellkernes, somit also die Zellen einer Geschwulst um so größere Unterschiede in der Chromosomenmenge aufweisen, je beträchtlicher der Größenunterschied der Kerne ist. Die Umwandlung der normalen Zelle zur Krebszelle scheint — in Übereinstimmung mit diesen Untersuchungen — Folge einer Chromosomengleichgewichtsstörung zu sein. (Heiberg u. Kemp, vgl. diese Ber. **14**, 354.) *I. Costero* u. *C. Neuhaus* (Valladolid).

Roskin, Gr.: Vergleichend cytologische Beobachtungen an den Hypernephromen von Meerschweinchen und an dessen Explantaten in vitro. (*Inst. f. Exp. Biol., Volkskommissariat f. Gesundheitswesen, Moskau.*) Arch. exper. Zellforschg **11**, 669—689 (1931).

Die Arbeit dient im Endziel der Klärung der Frage nach der cytologischen Charakteristik der bösartigen Gewächszelle, die auch in praktisch-diagnostischer Hinsicht (z. B. bei der Untersuchung von Exsudatpunktaten) von Bedeutung ist. Durchgeführt wurden die Untersuchungen an Gewebskulturen eines schon vor Jahren beobachteten, durch ungewöhnlich gute Überpflanzbarkeit ausgezeichneten Meerschweinchenhypernephroms. Es wird zunächst versucht, einen Vergleich zwischen den in Kulturen der normalen Nebenniere zu beobachtenden Erscheinungen und solchen in einer, wie Roskin sich ausdrückt, „aus der Rindenschicht der Nebenniere stammenden Krebsgeschwulst" (so wird das Meerschweinchenhypernephrom vom Verf. aufgefaßt) durchzuführen. Daneben wird das strukturelle Verhalten der unmittelbar vom Meerschweinchen entnommenen Hypernephromzellen mit den cytologischen Erscheinungen in den in vitro kultivierten Tumorzellen verglichen. — Das von morphologischer Seite sonst vielfach besonders hochbewertete strukturelle Verhalten der Kerne (Kernvariationen usw.) oder auch der Kernkörperchen wird nach der cytologisch-explantatorischen Untersuchung des Meerschweinchenkrebses, wie der untersuchte Tumor mit dem Autor der Kürze halber genannt sei, nicht besonders hoch eingeschätzt. Im Charakter des Zellstoffwechsels, beurteilt nach den morphologischen nachweisbar Fettstoffen und Glykogen, ergeben sich zwar zwischen den natürlich entnommenen und den kultivierten Gewebselementen gewisse Unterschiede; für die morphologische Beurteilung der Gewächszelle als solche scheint aber auch das nicht besonders wertvoll; jedenfalls wird nur der sehr allgemeine Schluß gezogen, daß die Bösartigkeit der Zellen auch bei gewissen Veränderungen des Zellstoffwechselcharakters erhalten bleibt. Im positiven Sinne wird die Bedeutung der sog. „Organoidreste oder -bruchstücke" für die cytologische Charakterisierung der Krebszelle hervorgehoben, worunter Elemente verstanden werden, die, solange als die Zelle normal war, eine bestimmte funktionelle Bedeutung hatten, jetzt aber „nur den Körper der Krebszelle vollfüllen". Am untersuchten Material wurden in dieser Richtung u. a. demonstrative Beobachtungen an „Bruchstücken" des Golgiapparates gemacht. Die „Organoidreste" verleihen der Krebszelle eine Reihe von „scheinpathologischen Strukturen", während diese „dem Wesen nach als biologisch völlig gesund" (!) angesehen wird. *M. J. Arndt* (Marburg).

Keimzellen.

Gavaudan, Pierre, et Robert Cazalas: Sur quelques phénomènes tératologiques observés pendant la spermatogénèse des characées. (Über einige teratologische Erscheinungen bei der Spermatogenese der Characeen.) C. r. Acad. Sci. Paris **192**, 1480 bis 1482 (1931).

Gavaudan, Pierre, et Robert Cazalas: Nouvelles observations sur la spermatogénèse des characées. Nature de la bande granuleuse et apparition de carotène et de

chlorophylle dans certains spermatocytes. (Neue Beobachtungen über die Spermatogenese der Characeen. Natur des Plasmastückes und Auftreten von Karotin und Chlorophyll in einzelnen Spermatocyten.) C. r. Acad. Sci. Paris **193**, 193—195 (1931.)

In zahlreichen Antheridien von Ch. foetida eines bestimmten Standortes wurden in den spermatogenen Fäden in verschiedenen Entwicklungsstadien abnorme Kernfragmentierungen beobachtet. Der Kern zerfällt (durch Knospung) in 2—15 Teilstücke, um die häufig entsprechend kleine Plasmaportionen abgeschnürt werden. Außerdem kommen andere Degenerationserscheinungen des Kerns (Auflösung) vor. Die mehr„kernigen" Spermatocyten machen die Entwicklung bis zur Ausbildung des Plasmastückes — in jeder, auch mehrkernigen Spermatocyte nur eines — und Erscheinen des Blepharoblasten durch; ihr weiteres Verhalten ist unbekannt. Ähnliche Erscheinungen konnten bei Ch. fragilis und Ch. major var. hispida (zum Teil vom gleichen Standort wie foet.) beobachtet werden. (Diese Verhältnisse erinnern an ähnliche Abnormitäten bei der Pollenbildung verschiedener Angiospermenbastarde. Morphologische Angaben, die auf die Bastardnatur der vorliegenden Characeen hinweisen könnten, werden nicht gemacht. Ref.) In einigen Fällen wurden in sonst normalen Antheridien Spermatocyten und reife Spermatozoiden mit ergrünten Leukoplasten und Karotinkörnchen gefunden. Der Karotinkörper entspricht dem Stigma anderer Algenschwärmer, z. B. Fucus (?). Ein Vakuom fehlt den Spermatozoiden vollkommen. *Marie Rosenberg.*

Tuan, Hsu-Chuan: Unusual aspects of meiotic and postmeiotic chromosomes of Gasteria. (Unregelmäßigkeiten der Chromosomenbildung bei Gasteria während und nach der Reduktionsteilung.) (*Botan. Laborat., Univ. of Pennsylvania, Philadelphia.*) Bot. Gaz. **92**, 45—65 (1931).

Frühere Beschreibungen der normalen Vorgänge bei der Reduktionsteilung werden bestätigt. 3 Typen eines abweichenden Teilungsverlaufs werden geschildert: 1. Ein Überspringen der 2. Prophase und der 1. Interphase. In der 2. Metaphase erscheinen die Chromosomen infolgedessen in dichte Knäuel zusammengezogen. 2. Eine Zerstreuung einzelner Chromosomen während der Diakinese. Die Chromosomen erscheinen später mit kugelförmigen Anhängen. 3. Ausbleiben der Membranbildung in der Telophase. Die Chromosomen der 1. Metaphase zeigen starke Einschnürungen, die an Satelliten der somatischen Chromosomen erinnern. Dieselben Chromosomen besitzen eine spiralige Struktur. Die Satelliten gehen aus vereinzelten Schleifen der Chromatinspiralen hervor und sind unabhängig vom Nucleolus. Die Erscheinung der Polyploidie wird zum ersten Male bei einer höheren Pflanze beschrieben und in Zusammenhang gebracht mit der genetischen Unreinheit des Untersuchungsmaterials. *B. Sommer.*

Meyer, A.: Cytologische Studie über die Gonoblasten und andere ähnliche Zellen in der Entwicklung von Tubifex. Z. Morph. u. Ökol. Tiere **22**, 269—286 (1931).

Die Arbeit enthält eine Entgegnung auf Einwände von Penners und Stäblein (vgl. diese Ber. **17**, 688) gegen frühere Mitteilungen des Autors. Zur Diskussion steht in erster Linie die Frage, ob bei der Entwicklung gewisser Oligochäten die Gonoblasten, die Mutterzellen der Gonaden, ortstypisch entstehen, d. h. ontogenetisch an diejenigen Cölome gebunden sind, in denen sie sich endgültig zu Gonaden entwickeln (Meyer) oder ob die Gonoblasten schon sehr früh, zu einem Zeitpunkt, an dem die betreffenden „Cölomblocks" (Penners) noch gar nicht gebildet sind, abgetrennt werden, um später sekundär an ihren definitiven Platz einzuwandern (Penners und Stäblein). Der Vermutung von Penners und Stäblein, M. habe zur Untersuchung der Gonoblastenverhältnisse versehentlich Limnodrilus-Keime benutzt, nicht, wie angegeben, Tubifex-Keime, wird von M. eine Darlegung über die Einheitlichkeit und den Zustand des Materials entgegengestellt, die zu dem Schluß kommt, daß das von M. untersuchte Material „praktisch genommen einheitlich, und zwar Genus Tubifex war" und daß es „unter natürlichen Bedingungen lebte und die Embryonen unter ebensolchen sich entwickelten". M. hält seinerseits für möglich, daß das von Penners und Stäblein untersuchte Material nicht normal war. Er vermutet ferner, die

bestehenden Differenzen hätten ihre Ursache darin, daß „Penners und Stäblein keine klare cytologische Darstellung von den Gonoblasten hatten und irrtümlich Zellen, die nicht hierher gehören, als Urgeschlechtszellen diagnostiziert haben". Um diese Auffassung zu belegen, gibt der Autor eine eingehende, von Abbildungen begleitete cytologische Charakterisierung der von ihm als Gonoblasten angesehenen Zellen und solcher, die etwa mit diesen verwechselt werden könnten (entodermale Mesenchymzellen, ektodermale Zellen der Neuralreihe und der Borstenanlagen, gewisse mesodermale und sonstige embryonale Zellen). Danach sind die Gonoblasten nach Fixierung in Bouins Pikrin-Formol-Eisessig und bei Färbung mit Hämatoxylin-Eosin ausgezeichnet durch oxychromatisches Chromatin, durch farblosen „Kernsaft" (! Ref.) und „rundliche, nach ihrem Mittelpunkt zentrierte" Form des Plasmateiles. Zusammenfassend ist M. der Ansicht, daß die Angaben von Penners und Stäblein „nicht glaubwürdig begründet" seien und daß diese Autoren „es vielleicht an der diskriminierenden Beobachtung und nötigen Vorsicht der Beurteilung" hätten fehlen lassen. Die den Abbildungen beigegebenen Reproduktionen von Photographien sind wohl kaum als Belege für die Befunde gedacht, sind nach Ansicht des Ref. aber auch ungeeignet, dem den behandelten Dingen ferner stehenden Leser irgendetwas zu demonstrieren. *Ankel.*

Gatenby, J. Brontë, and Joyce C. Hill: Effect of certain substances and of heat on cells of Abraxas. (Wirkung von gewissen Stoffen und von Hitze auf Zellen von Abraxas.) Nature (Lond.) **1931 II**, 31.

Unter Bezugnahme auf eine frühere Veröffentlichung (vgl. diese Ber. **18**, 251) wird hier kurz Mitteilung gemacht über die Untersuchung der männlichen Geschlechtszellen bei Abraxasraupen, die mit destilliertem Wasser, 2proz. NaCl-Lösung, Phosphorsäure, Phosphor in Paraffinöl injiziert oder mit verschiedenen Hitzegraden behandelt worden waren. Es zeigte sich in einigen Präparaten von so behandelten Tieren, daß Spindelbrücken (= Spindelrestkörper) sich zu akroblastähnlichen Körpern umwandeln können. Die Bildung anderer kleinerer cytoplasmatischer Einschlüsse, die ebenfalls zu beobachten ist, konnte noch nicht geklärt werden. *Ankel* (Gießen).

Gatenby, J. Brontë: Note on Dr. Jan Hirschler's paper on spindle bridges, and the de Novo origin of moth spermatocyte Golgi bodies. (Notiz zu Dr. Jan Hirschlers Mitteilung über Spindelbrücken und die de novo-Entstehung von Golgi-Elementen in Schmetterlingsspermatocyten.) (*Osborn Zoöl. Laborat., Yale Univ., New Haven.*) Biol. Bull. **60**, 409—415 (1931).

Veranlassung zu der vorliegenden Arbeit von Gatenby hat eine Untersuchung von Jan Hirschler gegeben, in der über merkwürdige Beziehungen zwischen dem Spindelrestkörper („spindle bridge"), dem Kern bzw. halbkugeligen, dem Kern aufsitzenden Nucleolen und dem Golgi-Apparat berichtet wurde. U. a. sollen in den Spermatocyten von Macrothylacia rubi L. in der unmittelbaren Umgebung der Spindelbrücke und unter Beteiligung von Nucleolarsubstanzen Golgi-Elemente neu gebildet werden. G. zeigt an Hand einer Untersuchung der Spermatocyten von Abraxas, daß bei dieser Art jedenfalls (und bei einigen anderen Formen) die Dinge nicht so liegen, wie Hirschler annimmt. Die Golgi-Elemente sind in den jüngsten Spermatogonien bereits vorhanden. Die Spindelrestkörper zeigen keinerlei Beziehungen zu den Nucleolen. Die Annahme Hirschlers vollends, die halbkugelig dem Kern aufsitzenden „Nucleolen" entsprächen den Heterochromosomen anderer Insekten wird zurückgewiesen. Die Spindelbrücken erscheinen als Kommunikationsorgan zwischen den einzelnen Spermatocyten, die ein Schritthalten im Wachstum bei benachbarten Zellen auch dann ermöglichen, wenn die Ernährungsbedingungen sehr ungleich sind (experimentum naturae: eine Spermatocyte ist stark mit Bakterien infiziert, die andere nicht; trotzdem haben beide gleiche Größe). Schädigungen, die bei einzelnen Zellen einer Rosette durch Gammastrahlenwirkung hervorgerufen werden, können auf dem Wege über die Spindelbrücken allerdings nicht ausgeglichen werden. (Hirschler, vgl. diese Ber. **12**, 282; **13**, 28.) *Ankel* (Gießen).

Gatenby, J. Brontë: The postnuclear granule in Anasa tristis, with some remarks on hemipteran spermatogenesis. (Das „postnuclear"-Körnchen bei Anasa tristis, mit einigen Bemerkungen über die Hemipteren-Spermatogenese.) (*Osborn Zoöl. Dep., Yale Univ., New Haven.*) Amer. J. Anat. **48**, 7—17 (1931).

Auf Chrom-Osmiumsäure-Präparaten findet sich in den Spermatiden von Anasa tristis ein mit Eisenhämatoxylin färbbares Körnchen, das wegen seiner Lage am distalen Kernpol als „postnuclear granule" bezeichnet wird. Im Laufe der Histogenese kommt dieses Körnchen schließlich neben das Centrosom zu liegen, das den Schwanzfaden liefert, es ist aber nach Ansicht des Autors weder ein Centrosom (Montgomery, Wilson), noch ein „pseudo-blepharoblast" (Bowen). Vermutlich handelt es sich um den gleichen Körper, der von früheren Autoren als „chromatoid body" bezeichnet worden ist (Literaturbesprechung). Die Acrosombildung geschieht nach den Beobachtungen des Autors so, daß von mehreren Golgi-Apparaten, die zu Beginn der Histogenese vorhanden sind, einer mit dem Kern in Kontakt gerät und das Acrosom bildet, während die anderen in das Restplasma geraten. Eine Vereinigung von mehreren Golgi-Apparaten zu einem Acroblasten, wie sie Bowen annimmt, findet nicht statt, eine de nova-Entstehung von Golgi-Apparaten ist nicht anzunehmen. *Ankel* (Gießen).

Gatenby, J. Brontë: Notes on the postnuclear, acrosome-seat granules, and „vacuome" in Desmognathus fusca spermatogenesis. (Notizen über die „postnuclear"-Körnchen, über die „Acrosomfuß"-Körnchen und über das „Vakuom" in der Spermatogenese von Desmognathus fusca.) (*Osborn Zoöl. Laborat., Yale Univ., New Haven.*) J. Morph. a. Physiol. **51**, 597—612 (1931).

Die verwickelte Histogenese der Amphibienspermien bietet noch zahlreiche offene Fragen, denen der Autor an Desmognathus fusca, Plethodon cinereus und Spelerpes ruber nachgegangen ist. Technik nach Kolatschew, Champy und Da Fano, Schnitte, fixierte und überlebende Ausstriche. Wichtig sind folgende Ergebnisse: Die von McGregor bei Amphiuma als „globular body" beschriebene Bildung kommt als flache, dem hinteren Ende des chromatischen Spermienkopfes aufsitzende Platte auch bei den reifen Spermien der untersuchten Arten vor. Sie entsteht aus einer Reihe von „postnuclear granules", so genannt, weil sie sich am hinteren Pole des Spermatidenkernes ansammeln, sobald die Centrosomen die gleiche Gegend erreicht haben. Mit dem Golgi-Apparat haben die postnuclear-granules nichts zu tun. Vor allem nach Fixierung in essigsäurefreien Flüssigkeiten kann eine weitere Gruppe kleiner, körnchenartiger Elemente nachgewiesen werden, die bei Bildung des Acrosoms sich zu einer soliden, zwischen Kern und Acrosom eingeschobenen Platte vereinigen, dem „acrosom seat" oder, wie man vielleicht übersetzen könnte, dem „Acrosomfuß", der offenbar die Funktion hat, Acrosom und Kern fest miteinander zu verkitten. Homologe Gebilde sind von anderen Autoren bereits für Amphiuma, für Geotriton fusca und für Salamandra maculosa abgebildet worden. An der Bildung des „Mittelstückes", d. h. desjenigen Abschnittes am reifen Spermium, der zwischen dem chromatischen Anteil des Kopfes und dem Achsenfaden liegt, nehmen weder Elemente des Golgi-Apparates noch Mitochondrien teil. Das Mittelstück besteht im wesentlichen aus den beiden Centrosomen, dem ring- und dem knopfförmigen, die beide auch im Leben sichtbar sind. Die Herkunft eines schmalen, hellen Zwischenraumes zwischen der „postnuclear"-Platte und dem knopfförmigen Centrosom, der in Gestalt einer Vakuole angelegt wird, konnte nicht klargestellt werden; vielleicht entsteht die Vakuole als ein Derivat des Golgi-Apparates. Für die von Parat angenommenen Beziehungen zwischen Diktyosomen und Mitochondrien ließen sich keinerlei Anhaltspunkte finden. Mit Neutralrotfärbung ließ sich in Form kleiner, rotgefärbter Vakuolen ein Vakuom nachweisen. Die Vakuolen liegen in den Spermatiden zunächst innerhalb des „Idiozoms". Wenn, nach Bildung des Acrosoms, der Golgi-Apparat sich auflöst, zerstreuen

sich auch die Vakuolen. Es läßt sich zeigen, daß es sich um Bildungen handelt, die neben den Diktyosomen, den eigentlichen Elementen des Golgi-Apparates, existieren. (Parat, vgl. diese Ber. **10**, 398.) *Ankel* (Gießen).

Kostoff, Dontcho, und Peter Hadjidimitroff: Spermatogenesis der alkoholisierten Kaninchen. Z. Zellforschg **14**, 194—199 (1931).

Verff. haben bei 3 Kaninchen den Einfluß des Alkohols auf die Spermatogenese, insonderheit die Reduktionsteilung untersucht. Nr. 1 (1700 g schwer) erhielt 6 ccm 20proz. Alkohol subcutan. 1 Stunde 10 Minuten später Hodenexstirpation. Fixierung in Bouin und Navaschin. 25—30% der Spermatocyten zeigten anormale Reduktionsteilung. Chromosomen oft verklumpt. Metaphase stärker als Anaphase betroffen. Einzelne oder Gruppen von Chromosomen strebten polwärts oder waren an der Spindel zurückgeblieben oder ungleich auf die Pole verteilt. Nr. 2 (1500 g) erhielt 2mal in einem Abstand von 7 Tagen 6 ccm 20% Alkohol. $2^1/_2$ Stunden nach der 2. Injektion Hodenexstirpation. 35—40% anormale Samenmutterzellen, daneben verzweigte Spindeln. Nr. 3 (1850 g) wurden einmal 10 ccm 25proz. Alkohol eingespritzt. 3 Stunden danach Hodenexstirpation. Neben Störungen wie bei 1 und 2 auch dreipolige Figuren (50 bis 60% Anomalien). Die Störungen wuchsen also mit der Alkoholdosis. Das unbehandelte Kontrolltier hatte zwar keine völlig normale Spermatogenese, insofern aus der Mitte entnommene Hodenstückchen gelegentlich anormale Figuren zeigten. Die der Oberfläche entstammenden Stücke waren aber normal. Verff. bringen dies mit dem Eindringen des Fixativs in das Material zusammen. Die oberflächlich gelegenen Zellen werden sofort getötet, während die Zellen in der Mitte noch weiter leben, aber unter weit ungünstigeren Bedingungen, bis sie vom Fixativ erreicht werden. Sie können infolgedessen degenerieren. Paart man alkoholisierte Tiere zur richtigen Zeit nach der Alkoholisierung, so erhält man höchstwahrscheinlich anormale Tiere (aberrante und mutante) wie Kostoff bei Pflanzen auf diese Weise aberrante Individuen erhielt. *Ag. Bluhm* (Berlin-Dahlem).

Cable, Raymond Millard: Studies on the germ-cell cycle of Cryptocotyle lingua Creplin. I. Gametogenesis in the adult. (Studien über den Cyclus der Keimzellen von Cryptocotylelingua Creplin. 1. Gametogenese des erwachsenen Tieres.) Quart. J. microsc. Sci. **74**, 563—589 (1931).

Oogenese und Spermatogenese werden vom Stadium der primären Keimzellen an bis zum Auftreten der Furchung beschrieben. Die Gonadenreifung von Crypt. ling. stimmt im allgemeinen mit den bereits bei anderen Trematoden beschriebenen Fällen überein. Die diploide Chromosomenzahl beträgt 12. Die 1. Reifungsteilung ist die Reduktionsteilung. Ein „Primärtypus" der Reifung (nach Goldschmidt) existiert nicht. Weder in den Hoden noch im Ovarium konnte Nährmaterial in Form degenerierender Zellen festgestellt werden, was durch den lockeren Bau des Gonadengewebes erklärt werden kann, der ein Eindringen ernährender Körperflüssigkeit gestattet. Dagegen enthält das Cytoplasma von Oocyten, die das Ovarium bereits verlassen haben, anscheinend degenerierende Zellen, die Dotterzellen oder Oocyten sein mögen. Die Spermatozoen sind gleichmäßig fadenförmig und bestehen ausschließlich aus Kernsubstanz. Bei Cryptocotyle, die hermaphroditisch ist, wurde Selbstbegattung beobachtet. *G. Probst* (Utrecht).

Vergleichende Morphologie.

Organographie der Pflanzen.

Thallophyten.

Pascher, A., und J. Petrová: Über Porenapparate und Bewegung bei einer neuen Bangiale (Chroothece mobilis). Arch. Protistenkde **74**, 490—522 (1931).

Von der in Gallertlagern lebenden, aerophilen Alge werden genaue Beschreibungen der verschiedenen morphologischen Zellzustände, der Zell- und Pyrenoidteilung, des

Membranbaues gegeben. Neu und wegen des Vorkommens besonders bemerkenswert ist der vorhandene Porenapparat, durch den ähnlich wie bei Desmidiaceen Gallerten abgeschieden werden. Das bedingt auch eine ähnliche Bewegung. Die Einzelheiten werden durch zahlreiche klare Abbildungen und Photographien belegt.

V. Czurda (Prag).

● **Elfving, Fredr.: Weitere Untersuchungen über Flechtengonidien. (Acta soc. scient. fenn. N. s. B. Tom 1. Nr. 1.)** Helsingfors: Akad. Buchhandl. u. Berlin: R. Friedländer & Sohn 1931. 30 S. u. 13 Taf.

In dieser Arbeit versucht der Verf. neuerdings seine 1913 verfochtene Ansicht, daß die Flechten nicht, wie Schwendener lehrte, aus symbiontisch lebenden Algen und Pilzen aufgebaute Doppelwesen seien, zur Anerkennung zu bringen. Er versucht zu beweisen, daß die „Gonidien" in den farblosen Hyphen gebildet werden und dann, analog den Blutkörperchen in den Blutgefäßen der Tiere, als freie Zellen zwischen die Hyphen zu liegen kommen. Entwicklungsgeschichtlich untersuchte er Cladonia-Arten, Ramalina fraxinea, Xanthoria parietina und Stictina scrobiculata. Aber gerade das für seine Theorie entscheidende Stadium, die Bildung von Gonidien aus Hyphen, hat der Verf. weder im Text genügend dargestellt, noch klare Abbildungen davon gegeben. Die Schwendenersche Lehre wird durch diese Untersuchung nicht im geringsten erschüttert.

E. Knapp (München).

Bachmann, E.: Über Isidien auf dem Lager einer epilithischen Verrucaria. Ber. dtsch. bot. Ges. **49**, 110—114 (1931).

Das Vorkommen von Isidien auf einer typischen Kalkflechte wird erstmalig beschrieben. Der Bau dieser verschiedenen Isidien wird eingehend dargestellt. Aus dem Überwiegen gestreckter Flechtenpilzzellen an den Spitzen älterer Isidienäste wird der Schluß gezogen, daß das Längenwachstum des Isidienastes durch Längsstreckung der Pilzhyphenzellen zustande kommt, während die Gonidien nur passiv aus der lagerständigen Gonidiengruppe mit emporgehoben und in den Isidienast hineingezogen worden sind.

B. Sommer (Danzig-Langfuhr).

Bachmann, E.: Der lepröse Thallus einiger Krustenflächen. Arch. Protistenkde **74**, 262—296 (1931).

Die sog. „leprösen" Flechten zeigen bei näherer Untersuchung sehr verschiedenartigen Thallusbau. Ganz unberechtigt ist die Bezeichnung leprös für den Thallus von Sarcogyne-Arten, der zwischen ± fädigen Thalluselementen große Lücken aufweist, also netzartig aufgebaut ist. Ebensowenig ist er für die sterilen Flechtenthalli der Gattung Lepraria zutreffend, in denen fädige Bestandteile bei weitem überwiegen, so daß der Thallus rein filzig erscheint. Der Thallus von Biatora uliginosa und fuliginea besteht aus kugeligen oder unregelmäßigen Körpern (Goniocysten und Goniocystulae), die zusammen je nach ihrer Größe den körnigen oder staubartigen Charakter des Thallus ausmachen. Im Gegensatz zu diesen goniocystialen Thallis ist der ebenfalls „lepröse" Thallus von Biatora virescens, flexuosa, Lecanora symmicta u. a. soredial. Die stets paraplektenchymatischen Soredien entstehen im zusammenhängenden Flechtenlager durch Zerfall der Algengruppen, sie stellen hyphenumhüllte Gonidiengruppen dar, die stets klein und wenigzellig bleiben, da sie ja zur Verbreitung bestimmt sind. Die Goniocysten sind Gonidiengruppen, die in einer einschichtigen Kapsel aus Pilzzellen von der Form von Hohlkugelsektoren mit verdickter, dunkel gefärbter Außenwand liegen. Bei den Goniocystulae ist diese Wand weitgehend unterbrochen, sie kann gelegentlich sogar ganz fehlen. Der prosoplektenchymatische Charakter des Pilzgewebes sowie ihre Entwicklung unterscheiden sie auch dann noch von den Soredien. Die Goniocysten, die ja nicht der Verbreitung dienen, sterben nach einer gewissen Zeit ab, so daß das Lager oft viel mehr tote als lebende Goniocysten enthält. Ältere Goniocysten werden oft zu unregelmäßigen Körpern von beträchtlichem Durchmesser. Goniocysten und Goniocystulae kommen noch in der Gattung Moriola, bei Sphe-

conisca-Arten, bei Stereonema chthonoblastes vor. Biatora uliginosa trat am sonnigen Rande einer Kiefernschonung auf reinem Sand als schwärzlicher Anflug mit rein goniocystialem Lagerbau und kleinen Früchten auf, nach dem Innern des Wäldchens zu ging sie in 50 × 20 cm große Flächen bedeckende, dicke, schwarze Lager mit großen Apothecien über, deren Unterlage im Baumschatten und wahrscheinlich unter Mitwirkung der Flechten schon torfähnlich geworden war. *Mäckel* (Berlin).

Kormophyten.

Fortpflanzungsorgane.

● **Goebel, K.: Blütenbildung und Sprossengestaltung (Anthokladien und Inflorescenzen). 2. Erg.-Bd. zur Organographie der Pflanzen.** Jena: Gustav Fischer 1931. VII, 242 S. u. 219 Abb. RM. 16.—.

In seiner „Organographie der Pflanzen" war Verf. auf die Blütenstände nicht näher eingegangen, da ihre Darstellung noch umfangreicher Untersuchungen bedurfte. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen liegen nun in diesem 2. Ergänzungsband zur Organographie der Pflanzen vor; wie in den früheren Büchern des Verf. ist in ihm eine Fülle von Material unter großen Gesichtspunkten verarbeitet. Zunächst wird ein neues Einteilungsprinzip entwickelt, da die übliche Einteilung in racemöse und zymöse Inflorescenzen mit ihren Einzelformen der Ähre, Dolde, Wickel usw. höchstens für deskriptive Zwecke zulänglich ist. Verf. stellt zwei Haupttypen von Blütenständen heraus, die in ihrer typischen Ausprägung deutlich voneinander geschieden werden können, naturgemäß jedoch durch Übergänge miteinander verbunden sind: einerseits Inflorescenzen und Synflorescenzen, andererseits „Anthokladien". Eine Inflorescenz liegt dann vor, wenn auf den „vegetativen Unterbau" mit wohlentwickelten Laubblättern eine Blütenregion folgt, in welcher die Assimilationsorgane stark zurücktreten, nur als mehrweniger unscheinbare Hochblätter entwickelt sind oder gänzlich fehlen; die Inflorescenz ist also ganz oder größtenteils „heterotroph". Tragen die unteren oder sämtliche Deckblätter in ihren Achseln nicht Einzelblüten, sondern Inflorescenzen, so ist ihre Gesamtheit als Synflorescenz zu bezeichnen. Findet sonach bei dieser Hauptgruppe typisch nur ein einmaliger Übergang von V (vegetative Phase) zu B (Phase der Blütenbildung) statt, so sind die Anthokladien im Gegensatz hierzu durch einen rhythmischen Wechsel zwischen V und B innerhalb einer Vegetationsperiode gekennzeichnet: der Hauptsproß des vegetativen Unterbaus schließt mit Blüten ab, die Seitensprosse der darunterliegenden Achselblätter kehren zunächst zur vegetativen Phase zurück, d. h. sie bilden wohlentwickelte Laubblätter in Zwei- oder Mehrzahl aus, ehe sie wiederum mit Blüten abschließen und die Wiederholung dieses Rhythmus den Seitensprossen nächster Ordnung überlassen. Im Gegensatz zur Inflorescenz ist also das Anthokladium völlig oder fast völlig autotroph; in stark abgeleiteten Fällen kann der vegetative Unterbau physiognomisch und ernährungsphysiologisch bis fast zum Verschwinden zurücktreten. Die verschiedenen Ausbildungsmöglichkeiten des Anthokladiums innerhalb dieses vorgezeichneten Rahmens werden im 1. Abschnitt „Bedeutung und Vorkommen der Anthokladien" besprochen; als Beispiele für diese weitverbreitete Blütenstandsform dienen die Geraniaceen, Euphorbiaceen (insbesondere die sog. anisophyllen Euphorbien), Aizoaceen (Mesembryanthemum), Piperaceen, Solanaceen (besonders typisch Atropa belladonna), Asclepiadaceen und eine Anzahl von Monokotylen (Araceen, Smilacineen, Potamogetonaceen). Im 2. Abschnitt, Blattstellungs- und Symmetrieverhältnisse am blühenden Sproß, wird zunächst die nicht seltene Erscheinung behandelt und mit Beispielen belegt, daß in der Blütenregion die Blattstellungsverhältnisse andere als in der vegetativen Region sind. Die Frage, ob ein kausaler Zusammenhang zwischen Blütenbildung und Blattstellungsänderung vorliegt, muß in verneinendem Sinne beantwortet werden; die Beobachtungen des Verff. zeigen, daß es sich um eine mehr oder weniger exakte, manchmal überhaupt fehlende

zeitliche Koinzidenz zweier durch dieselbe Ursache hervorgerufener Erscheinungen handelt, als bedingende Ursache wird eine verstärkte Zufuhr organischer Stoffe angenommen, die einerseits zur Blütenbildung führt, andererseits den Vegetationspunkt umgestaltet. Mit der Änderung der Blattstellung ist teilweise eine Änderung der Symmetrieverhältnisse zwangsläufig verbunden, ferner kann sich hierzu noch Exotrophie addieren, d. h. die Erscheinung, daß die nach außen gewandten Blütenteile, Blüten oder Inflorescenzäste gefördert sind; Beispiele für die Förderung von Blüten oder deren Teilen bieten die Kompositen, Dipsaceen, Umbelliferen, Cruciferen, Mussaenda, Viburnum opulus, Hydrangea u. a., von Inflorescenzästen Sambucus. Wichtig sind die polaren Differenzen in der Förderung der Teile einer Inflorescenz, in Analogie zu den Verhältnissen bei den Farnsporophyllen werden 2 Typen unterschieden: basitone Inflorescenzen mit Förderung der basalen Teile, akrotone mit Förderung der Spitze. — Im 1. und 2. Kapitel des 3. Abschnittes, der den Inflorescenzen gewidmet ist, wird an den Beispielen der Campanulaceen als Insektenblütern und den Gramineen als Windblütern gezeigt, daß sich innerhalb dieser Familien die verschiedenartigen Ausbildungsformen der Blütenstände auf einen einheitlichen Bauplan zurückführen lassen, und daß sich keinerlei Anhaltspunkt dafür ergibt, daß eine bestimmte Inflorescenzform, etwa die am meisten abgeleitete, besonders gut angepaßt wäre. Bei den Campanulaceen findet sich eine Art (Canarina Campanula) mit Anthokladium, das durch Förderung der Seitenachsen ein ausgeprägtes dichasiales Aussehen erhält; bei der Gattung Campanula ist hingegen die Hauptachse gefördert, zudem findet eine bei den verschiedenen Arten verschieden starke Förderung der Endblüte statt auf Kosten der nach unten anschließenden Blüten; dies führt im Extrem zur Reduktion der Inflorescenz auf eine Endblüte. Eine andere Abwandlung kommt durch Unterdrückung der Internodien der Neben- und dann der Hauptachse zustande, sie führt zu Blütenknäueln (Campanula glomerata u. a.) und weiter zu primitiven (Phyteuma, Edrajanthus dalmaticus) oder hochorganisierten (Jasione) Köpfchen. Im Gegensatz zu den Campanul. sind bei den Gräsern die Fälle, wo die Ährchenachse mit einer Endblüte schließt (z. B. Anthoxanthum), als abgeleitet zu betrachten; das Vorrücken einer Seitenblüte auf die Spitze der Ährchenachse läßt sich schrittweise mit Beispielen belegen. Die mannigfaltigen Formen der Gesamtinflorescenzen werden auf 2 Symmetrietypen zurückgeführt, den zweizeilig-dorsiventralen und den radiären; letzterer ist nur zum Teil als primär anzusprechen, in vielen Fällen (Alopecurus u. a.) werden die Teilinflorescenzen am Vegetationspunkt zweizeilig angelegt. Primäre allseitige Verzweigung liegt bei Chloris, Andropogon, Zea u. a. vor, diese Symmetrieänderung dürfte auf Unterschieden in der Ernährung der Hauptachse im Verhältnis zu den Seitenachsen beruhen. Im übrigen erfordert die Zurückführung aller der verschiedenen Gramineeninflorescenzen auf die Rispe als Ausgangsform die Annahme von nur geringfügigen Abänderungen. — Das 3. Kapitel beschäftigt sich näher mit den beiden Haupttypen der racemösen und zymösen Inflorescenzen. Die bisherigen Abgrenzungen sind fast alle mehr oder weniger unbefriedigend, da sie meist nicht das wesentliche treffen. Vorbedingungen für das Zustandekommen zymöser Inflorescenzen sind nach Verf. das Vorhandensein von Endblüten, verbunden mit Akrotonie des Blütenstands, also Unterdrückung der Seitenblüten mit Ausnahme der obersten und fortwährende Wiederholung der Blütenentwicklung aus den Vorblättern. Im Gegensatz zu den zymösen sind die racemösen Inflorescenzen basiton. Beide Haupttypen lassen sich konstruktiv aus einer gemeinsamen Ausgangsform ableiten; leichtverfolgbare Abänderungen führen zu den verschiedenen Ausprägungsformen der racemösen und zymösen Inflorescenzen. Von grundlegender Bedeutung sind dabei die Symmetrieverhältnisse: die zymösen Inflorescenzen zeichnen sich vor den racemösen durch eine völlige Ausschöpfung der Symmetriemöglichkeiten aus. Die Monochasien werden an Hand von Beispielen näher analysiert; anschließend finden einige „kritische“ Fälle Berücksichtigung, bei denen die Entscheidung, ob racemös oder zymös, Schwierigkeiten begegnet. — Weiterhin

wird die häufige Erscheinung besprochen, daß gewisse Arten die Blütenzahl ihrer Inflorescenz im Vergleich zu anderen Pflanzen derselben oder verwandter Arten vermindern oder vermehren. Verminderung kann durch Unterdrückung der Seitenblüten oder der Endblüten erfolgen, als Beispiele sind gewählt: Labiaten (die einblütigen Inflorescenzen der großblumigen Salvia aurea sind durch Reduktion ursprünglich mehrblütiger entstanden), Papilionaceen (einige Arten aus Gattungen mit mehrblütigen Inflorescenzen, wie Ononis natrix, Lathyrus aphaca, sind einblütig, Artikulierung der Blütenachse und verschiedene Färbung der Glieder beweist aber den Inflorescenzcharakter der Einzelblüten), einige Pflanzen aus verschiedenen Familien, die getrennt geschlechtliche Blüten mit stark zurücktretender Zahl von weiblichen Blüten besitzen (Vallisneria, Ambrosia) und schließlich die Gattung Echinops, bei der eine Entscheidung, ob die Blütenköpfe Inflorescenzen von Blüten mit größerer Zahl von Hochblättern oder Synflorescenzen mit einblütigen Inflorescenzen darstellen, schwierig ist (Verf. spricht sich für erstere Auffassung aus). Vermehrung der Blütenzahl kann erfolgen durch Hinzutreten deckblattloser sog. Vorderblüten und Flankenblüten zu den normalen Achselblüten, eine Erscheinung, die in der vegetativen Region im Auftreten mehrerer Achselknospen in einer Blattachsel eine Parallele besitzt. Sie ist bei einheimischen Pflanzen selten, bei tropischen häufiger zu finden, als Ausnahme z. B. bei Labiaten (Teucrium), häufiger bei Scrophulariaceen (Pentstemon, Mimulus, Calceolaria), Chenopodiaceen (das Dichasium von Atriplex litoralis besteht aus ♂ Achselblüten, die ♀ sind als Vorderblüten ausgebildet), Gentianaceen (Sweertia, Halesia, Gentiana lutea), als regelmäßige Erscheinung bei den Cyrtandreen, wo die relativ einfachen Verhältnisse bei Streptocarpus und Saintpaulia das Verständnis für die bisher sehr problematischen Blütenstände von Monophyllaea vermitteln. Eine gesonderte Behandlung erhalten die Inflorescenzen der Urticaceen, da bei ihnen bis in die jüngste Zeit die Auffassungen, die aus der vergleichenden Morphologie einerseits, aus der Entwicklungsgeschichte andererseits gewonnen wurden, nicht vereinbar waren; insbesondere bot das Vorkommen von monopodial verzweigten Inflorescenzen (z. B. Urtica urens) im Gegensatz zu den häufigeren zymösen Inflorescenzen Schwierigkeiten. Dieser Widerspruch findet durch den Nachweis Erledigung, daß in solchen Fällen eine gemeinsame Anlegung sonst nacheinander entstehender Blüten stattfindet, erst nach Ausbildung des „Inflorescenzgerüstes" tritt eine Differenzierung der Teilglieder ein. Diese Tendenz offenbart sich in weiterer Ausprägung in den „kuchenartigen" Inflorescenzen von Procris, Elatostemma und besonders Dorstenia und Ficus; in einem Teil der Fälle läßt das „Receptaculum" seinen Ursprung aus einer zymös verzweigten Inflorescenz noch erkennen. Das 6. Kapitel ist den heterogenen Inflorescenzen gewidmet, die Heterogenität ist entweder zeitlich oder aber gestaltlich mit Einordnung der spezialisierten Blüten in eine Gesamtorganisation, die in hochentwickelten Fällen zur Angleichung der Inflorescenzen an Einzelblüten, zur „Anthodienbildung" führt. Dies wird mit zahlreichen Beispielen belegt: Umbelliferen (geschlechtliche Differenzierung und Sterilwerden besonders der Randblüten und Umgestaltung zu Schauapparaten), Gräser (sterile Auszweigungen bei Cenchrus und Pennisetum), sexuelle Differenzierung bei der Orchidee Cychnodes, dieselbe verbunden mit starker Reduktion der Einzelblüten bei gewissen Cyperaceen (Scirpodendron), besonders ausgeprägt bei den Araceen, deren verschiedene Entwicklungstendenzen in der Ausgestaltung der Blütenstände eingehend besprochen werden, und schließlich die Cyathienbildung der Euphorbiaceen, deren „Schema" nach verschiedenen Richtungen abgewandelt werden kann. — Weiterhin werden die Inflorescenzen mit vegetativen Vermehrungsorganen besprochen; die angeführten Beispiele zeigen ein stufenweises Überhandnehmen der vegetativen Reproduktion über die Samen- bzw. Blütenbildung; in extremen Fällen (Remusatia) können die Inflorescenzen ganz in den Dienst der ungeschlechtlichen Vermehrung getreten sein. Am Beispiel der Cyperaceen wird gezeigt, daß die vegetative Ausbildung ursprünglich fertiler Sprosse auf ganz verschiedenen Wegen erreicht werden kann. — Das

8. Kapitel wird vom Verf. als „Raritätenkammer“ bezeichnet; es enthält eine Anzahl von Inflorescenzen aus verschiedenen Familien, die von der Norm mehr oder weniger stark abweichen, so z. B. die stark abgeflachten Inflorescenzen von Megaclinium, Zostera und Phyllospadix, die Kolbeninflorescenzen von Typha und Sparganium, die Blütenstände der Cyclanthaceen (Cyclanthus, Carludovica u. a.), die stark reduzierten Blütenstände von Casuarina und die merkwürdigen zapfenförmigen Inflorescenzen verschiedener Papilionaceen (Flemingia, Desmodium u. a.). *Filzer* (Tübingen).

Szabó, Z. v.: Entwicklungsgeschichtliche Deutung des Blütenstandes der Dipsacaceen. Szent-István Akad., Math. Naturw. Kl. II. **6**, 72 S. (1930) [Ungarisch u. deutsch].

Die gründliche und ausführliche Arbeit behandelt die entwicklungsgeschichtliche Morphologie des Blütenstandes der Dipsacaceen. Nach der Zusammenfassung der Arbeit wurde der Blütenstand der Dipsacaceen bisher für ein Köpfchen botrytischer Natur gehalten. Die bisherigen Untersuchungen analysierten den Blütenstand im Sinne der Spiraltheorie und suchten die Erklärung der Zahlen- und Stellungsverhältnisse auf mechanischem oder geometrischem Wege. Für das Zustandekommen der Hauptreihe (Fibonacci- oder Schimper-Braun) der Blattstellungen wurde aber bisher keine befriedigende Erklärung gefunden. Aus den Deckungsverhältnissen stellt sich heraus, daß gewisse Parastichen sich in Deckungsreihen vereinigen, die aus den ersten beiden Anlagen entspringen und sich in mono-, di- oder trispirale Systeme ordnen. Die Entwicklung der Deckungsreihen ist in diesen Systemen durch die dichasialen Verkettungen zu verfolgen. Dem dichasialen Ausgang folgt eine monochasiale Weiterentwicklung. Aus der Darstellung des Deckungsreihesystems ist das Diagramm des in Monochasien auslaufenden dichasialen Systems leicht zu rekonstruieren. Der Bau des Deckungssystems ist auch in der Verkettung der Gefäßbündelstränge wiederzufinden. Die Gefäßstrenge stellen ebenfalls einen in Monochasien auslaufenden dichasialen Entwickelungsgang dar. Die Hauptreihe der Blattstellungen ist eine einfache Folge der symmetrischen Reduktionen der Dichasienzweige, wodurch die Zahl der Parastichen und deren excessive Variation erklärt werden kann. Die besondere Art und Weise des Aufblühens ist auch ein direkter Erfolg der partialen Reduktionen der Gefäßbündel. Die teratologische Kontraktion der Zweige in der Blütenstandregion ist eine Nachahmung der dichasialen Entwicklung des Köpfchens. Auf Grund seiner Studien schreibt der Verf. dem Köpfchen der Dipsacaceen eine cymöse Entwicklung zu. 32 Textfiguren und 8 Tafeln erklären die Ergebnisse. *R. v. Soó* (Debrecen).

Vergleichende Anatomie der Tiere.

Bewegungssystem.

Binder, Gertrude: Das Muskelsystem von Daphnia. (*Zool. Inst., Dtsch. Univ. Prag.*) Internat. Rev. d. Hydrobiol. **26**, 54—111 (1931).

Ausführliche Beschreibung der gesamten Muskulatur von D. magna, vorwiegend nach lebendem Material, das mit Indigokarmin entkalkt wurde. Schnittfärbungen nach van Gieson. Besonders wichtig sind die Augen- und Antennenmuskeln, da das Auge als Regler der Antennenbewegung dient. Die Bewegungen der Mandibeln führen zu einem Auspressen der Nahrungspartikel. Die Muskeln der 4 ersten Beinpaare haben wegen gleicher Funktion (Pumpapparat des Nahrungsfilters) übereinstimmende Ausbildung, die des 5. Paares sind schwach entwickelt, da es als hinterer Verschluß des Pumpenraumes dient. Jedes Beinpaar wird von 2 Muskelgruppen zu je 3 Muskeln bewegt; das 3. und 4. Paar hat die größte Exkursionsweite. Das Herz besteht aus einer einzigen Lage von Muskelzellen, deren kontraktile Fasern den äußeren, deren Protoplasma den inneren Anteil der Herzwandung darstellt. Andere Daphniden (Simocephalus, Ceriodaphnia, Scapholeberis) sowie Sida crystallina zeigen im Prinzip die gleiche Ausbildung der Muskulatur. *Rammner* (Leipzig).

Trifonowa, A.: Die paarigen Ergänzungsflossen der Teleostier. (*Laborat. d. Vertebrata, Naturwiss. Inst., Peterhof.*) Anat. Anz. **72,** 6—10 (1931).

Es handelt sich um anatomische Untersuchung einer überzähligen Bauchflosse bei der Karausche. Beschrieben werden Lage und Bau der Skeletelemente sowie die Innervation. Es erfolgt dann ein Vergleich mit dem Bau der normalen Bauchflossen. Den Schluß bilden einige kurze Bemerkungen über die Entwicklung der Flossen. *Schnakenbeck* (Hamburg).

Dulzetto, Filippo: Sviluppo e struttura del gonopodio di Gambusia holbrookii (Grd.). (Entwicklung und Bau des Gonopodiums bei Gambusia Holbrookii [Cyprinodontidae].) (*Istit. di Zool., Anat. e Fisiol. Comp., Univ., Catania.*) Pubbl. Staz. zool. Napoli **11,** 62—85 (1931).

Einleitend wird eine Übersicht über die bisherigen Untersuchungen an den Gonopodien der Zahnkarpfen gegeben. Es folgen Angaben über die Art des Materials und der Untersuchungen. Dann wird zunächst die Entwicklung und darauf der Bau des Gonopodiums besprochen, sowie Form und Struktur der Flossenstrahlen. In einer Zusammenfassung werden die Hauptergebnisse kurz wiedergegeben. Es ist eine Reihe guter Tafelbilder beigegeben. *Schnakenbeck* (Hamburg).

Schemann, Elli: Die umwegige Formentwicklung des menschlichen Talus. (*Anat. Inst., Univ. Marburg a. L.*) Gegenbaurs Jb. **67,** 63—83 (1931).

Es soll gezeigt werden, daß der Talus im embryonalen Leben eine umwegige Formentwicklung durchmacht, wie dies für Femur und Tibia schon von Le Damany und Nauck festgestellt wurde. Das Material betrifft 29 Tali von Feten der 1. Hälfte des 6. Monats bis zum Stadium des Neugeborenen. Auf jüngere Stadien wurde wegen Unmöglichkeit exakter Messungen verzichtet. Sie sind für die Absichten der Verf. belanglos, die nachweisen will, daß gewisse Formveränderungen am Neugeborenentalus wie Verlängerung des Talushalses, seine Abknickung nach innen, verschiedene Größe des Torsionswinkels des Kopfes und Abweichungen an der Trochleagelenkfläche nicht durch phylogenetische, sondern durch mechanische Einflüsse in utero zu erklären sind. Ad 1: Es wird der Längen-Halslängenindex des Talus festgestellt, der, allmählich größer werdend, beim Neugeborenen das Höchstmaß erreicht, um beim Erwachsenen wieder abzunehmen. In der Mitte der Schwangerschaft ist das Verhältnis dem des Erwachsenen am ähnlichsten. Ad 2: Die Ablenkung des Collum nach innen, wodurch das Sprungbein des Neugeborenen dem eines Anthropoiden ähnlich erscheint, ist beim jungen Embryo wie beim Erwachsenen gering, beim Neugeborenen dagegen sehr stark (Abbildung). Ad 3: Der Torsionswinkel des Sprungbeinkopfes beträgt beim jungen Fet und Erwachsenen etwa. 40°, beim Neugeborenen ist er bedeutend kleiner; er kann 0° erreichen. Ad 4: Der vordere Rand der Trochleagelenkfläche, der beim jungen Fet und Erwachsenen gerade ist, zeigt beim Neugeborenen in der Mitte eine Einkerbung, wodurch die Trochleagelenkfläche nach vorne in zwei seitliche Facetten ausläuft. Diese entstehen nach Schemann nicht durch Knorpelschwund in der Mitte des vorderen Trochlearandes (wie Hueter und Lazarus angeben), sondern durch Ausbreitung der Facies malleol. med. nach vorne und Umschlagen auf die Talusoberfläche. Dann erst sekundäres Verschmelzen mit dem vorderen Trochlearande. Als Ursache dieser Bildung nimmt Sch. zunehmende Adduktions- und Supinationsstellung des Fußes in dem Sinne an, daß dadurch der Mall. med. in Berührung mit der oberen Fläche des Talushalses kommt. Zusammenfassend wird als charakteristisch für das Sprungbein angegeben, daß es, bevor es beim Neugeborenen anthropoidenähnliche Form annimmt, in früheren Entwicklungsstadien erwachsenenähnlich gewesen ist. Für sämtliche beschriebenen Formänderungen beim Neugeborenen wird als gemeinsame Ursache eine infolge immer stärker werdender Raumbeschränkung eintretende Adductions- und Supinationshaltung des Fußes angenommen. Verf. hält es nicht für angängig, in phylogenetischer Betrachtungsweise „den europäischen Neugeborenen einfach mit den erwachsenen Individuen bei anderen menschlichen Rassen, prähistorischen Funden und Anthropoiden zu vergleichen". Sie weist auf Widersprüche hin, die sich aus „einer solchen falschen Handhabung des Begriffes

der Phylogenese" ergeben und widerspricht den Folgerungen Martins, daß „das menschliche Fußskelet in seiner Ontogenie eine Reihe primitiver Zustände rekapituliert". Sie erklärt „die wesentliche Übereinstimmung, die der Talus des Neugeborenen mit dem der Anthropoiden und ‚Primitiven' aufweist" als Folge gleichartig wirkender mechanischer Bedingungen. (Nauck, vgl. diese Ber. **18**, 380 u. Martin, R. 1928, Jena.) *Beller* (Würzburg).

Fick, R.: Über die Bewegungen und die Muskelarbeit an den Sprunggelenken des Menschen. Sitzgsber. preuß. Akad. Wiss., Physik.-math. Kl. H. 22/23, 458—494 (1931).

Verf. untersucht die Fußbewegungen mit dem Kreisrahmengestell und berechnet die Arbeitsleistung der Muskeln, da bisher keine völlig befriedigenden Untersuchungen dieser Art vorliegen. Zunächst werden die Bewegungen im oberen Sprunggelenk, im unteren Sprunggelenk und im queren Sprung- oder Fußgelenk (Choparts), sowie die vereinigte Sprunggelenkbewegung betrachtet und die Ergebnisse der Untersuchungen an mehreren Leichenpräparaten (darunter ein Plattfuß) mit Hilfe von zeichnerischen Darstellungen des Bewegungsfeldes auf einem Kugelschema mitgeteilt (bei Ausnutzung aller 3 Sprunggelenke und nur dieser Gelenke; starke individuelle Schwankungen). Ferner hat Verf. auch das Bewegungsfeld seines eigenen rechten Fußes bestimmt. Zunächst zeigt sich, daß entsprechend der Präparatuntersuchung auch beim Lebenden die Ruhelage des Fußes keine einfach gesenkte ist, sondern eine gesenkte und etwas einwärts gekantete (supinierte). Bei mehrfacher Untersuchung in 2 Kreisrahmengestellen wurde fast das gleiche Bewegungsfeld ermittelt, das wieder an der Hand einer zeichnerischen Darstellung auf einem Kugelschema erläutert wird. Schließlich werden noch die Ergebnisse der Untersuchungen der Muskelwirkung auf die Sprunggelenke nach einem besonders erdachten Verfahren am Leichenpräparat mitgeteilt, und zwar die Berechnung der größtmöglichen Arbeitsleistung und die Teilarbeitsberechnungen. Bezüglich dieser Berechnungen muß auf die Arbeit selbst verwiesen werden. *Fr. Stadtmüller* (Göttingen).

Drüsen. (*Exokrin- und Endokrindrüsen als selbständige Organe.*)

Kratky, Erich: Morphologie und Physiologie der Drüsen in Kopf und Thorax der Honigbiene (Apis mellifica L.). (*Zool. Inst., Univ. Marburg.*) Z. Zool. **139**, 120 bis 200 (1931).

Verf. bildete für seine Untersuchungen kleine Völkchen von Arbeitsbienen genau bekannten Alters, welche neben einem Wasserbad von 40—45° gehalten wurden. Es wurden zum Studium der morphologischen und histologischen Verhältnisse Schnittserien ganzer Köpfe und Brustabschnitte und auch herauspräparierter Drüsen angefertigt. Für die Fermentversuche wurden herauspräparierte Drüsen in Wasser extrahiert. — Die nur bei Arbeitsbienen voll ausgebildete Pharynxdrüse zeigt ihre stärkste Ausbildung bei 6—9 Tage alten Bienen. Die Drüsenloben sind dann maximal entwickelt, starke Vakuolisierung tritt auf. Die Rückbildung, welche frühestens mit dem 10. Lebenstage beginnt, kann häufig in erheblich spätere Altersstufen hinausgeschoben werden und wird nicht alleine durch das Alter bedingt. In der Haupttrachtzeit erfolgt die Rückbildung schneller. Jedoch kann die Notwendigkeit starker Brutpflege („Brutreiz") eine wesentliche Verzögerung der Rückbildung bewirken. — Der p_H-Wert des Pharynxdrüsensekretes beträgt etwa 4,8. Im Extrakt wurden Invertase und Diastase nachgewiesen, dagegen keine Protease. Bis zum 2. Lebenstage sind keine Fermente nachzuweisen, dann verläuft die Stärke der Fermentabsonderung parallel der wechselnden Ausbildungshöhe der Drüse. Da Mitteldarmextrakte ausschlüpfender Bienen bereits Fermente enthalten, so erfolgt danach unabhängig von den Kopfdrüsen im Mitteldarm gleichfalls Fermentabsonderung (auch Protease!). Die Pharynxdrüse ist wahrscheinlich auch Lieferant der N-haltigen Bestandteile des Honigs. — Wurden den Versuchsvölkchen die Brutwaben mehrfach kurz vor dem

Ausschlüpfen der jungen Bienen entnommen und durch brutfreie Pollen- und Honigwaben ersetzt, so konnten die Pharynxdrüsen weit über die normale Zeit (bis 78 Tage) in Funktion gehalten werden. Bei pollenfreier Ernährung von Jungbienen (Fütterung von Zuckerwasser oder von Mehl, Stärke oder Casein) kommt es nicht zur Absonderung von Fermenten in der Drüse. Die derart ernährten Jungbienen behalten nur kurze Zeit (bis zu 10 Tagen) die Fähigkeit, bei nachträglicher Pollenfütterung die Pharynxdrüsen zur Funktion zu bringen. Sind die Pharynxdrüsen einmal zurückgebildet, so kann auch durch Pollennahrung keine Drüsentätigkeit wieder hervorgerufen werden. Eine Störung der Arbeitskette im Volk ist jedoch nicht zu befürchten, da auch unter den Altbienen normalerweise immer ein genügend hoher Prozentsatz mit unverbrauchten Pharynxdrüsen vorhanden ist. Verf. wirft die Frage auf, ob die Verschiedenartigkeit des Diastasegehaltes verschiedener Honigarten vielleicht durch mangelnde Pollenernährung zu erklären ist, wobei der relativ hohe Diastasegehalt deutscher Honige durch die im Vergleich zu manchen ausländischen Massentrachtgebieten günstigere Pollentracht bedingt sein würde. — Die Mandibeldrüse, bei der Arbeiterin und bei der Königin vorhanden, während sie bei der Drohne rudimentär bleibt, zeigt mit zunehmendem Alter Abnahme der Größe der Zellen, Vakuolisierung des Plasmas und Veränderungen der Zellkerne. Durch reiche Pollennahrung und die Notwendigkeit anormal langer Brutpflege wird die Größenabnahme der Drüsenzellen verlangsamt, während Pollenmangel die Rückbildung beschleunigt. — Der p_H-Wert der Drüse liegt zwischen 4,1 und 5,1. Fermente waren in den Mandibeldrüsenextrakten nicht nachzuweisen. Verf. vermutet (ohne daß darüber nähere Angaben gemacht werden), daß das Sekret der Mandibeldrüsen eine besondere Rolle bei der Nahrungszubereitung, insbesondere bei der Pollenverarbeitung spielt. — Die am Zungengrund mündenden Labialdrüsen bestehen aus der Hinterkopfdrüse und der Thoraxdrüse, von denen die erstere bei den Drohnen nicht funktionsfähig ist. Bei der Hinterkopfdrüse kommen Größenveränderungen im Zusammenhang mit fortschreitendem Alter nicht vor. Dagegen treten in Drüsen sehr alter Sammelbienen als Absterbeerscheinung pyknotische Kerne auf. Das stark fetthaltige Sekret der Drüse reagiert annähernd neutral und enthält keine Fermente. Bei der Arbeitsbiene spielt die Hinterkopfdrüse vielleicht bei der Wachsverarbeitung eine Rolle, bei der Königin wird hauptsächlich die Produktion von Stoffen in Frage kommen, die für die individuelle Ernährung wesentlich sind. — Bei der Thoraxdrüse ist morphologisch das Eindringen des Ausführganges in die auch Aorta und Bauchmark umgebende Tracheenhülle von Interesse. Histologisch ist diese Drüse bei allen 3 Bienenwesen und auf allen Altersstufen gleich. Bei alten Tieren treten ähnliche Kernveränderungen auf wie bei der Hinterkopfdrüse. Das annähernd neutrale Sekret der Thoraxdrüse dient nicht nur zur Feuchthaltung der Zunge, sondern spielt wahrscheinlich auch eine noch unbekannte Rolle bei der Ernährung der 3 Bienenwesen. *Evenius* (Stettin).

Kestner, Otto, und E. Kestner: Die Perikardialdrüse von Sepia officinalis. (*Zool. Stat., Neapel.*) Z. vergl. Physiol. **15**, 159—163 (1931).

Die Perikardialdrüsen von Sepia sind Anhänge der Kiemenherzen und können möglicherweise als inkretorische Drüsen aufgefaßt werden. Ein Beweis dafür ist bis heute noch nicht erbracht worden. — Verff. beschreiben eingehend eine Methode, mit der die Exstirpation dieser Drüsen gelingt. Nach der doppelseitigen Entfernung der Drüsen lebten die Sepien höchstens noch 4 Tage. Die postoperative Lebensdauer ist etwas länger (bis zu 6 Tagen), wenn man nur ein Organ herausschneidet, das andere hingegen unterbindet oder wenn man nach der Exstirpation Extrakte der Perikardialdrüsen einspritzt. *G. Koller* (Berlin-Dahlem).

Clara, Max: Das Wachstum der Leberzellen und die Entwicklung der Leberläppchen beim Schweine. (Vorl. Mitt.) Anat. Anz. **72**, 219—227 (1931).

Die Massenzunahme der Leber erfolgt teils durch mitotische Zellvermehrung, teils durch Wachstum der Zellen durch Verdoppelung ihres Volumens. Beim neuge-

borenen Schwein sind Mitosen außerordentlich reichlich, später werden sie selten, doch dauert die Zellvermehrung bis zum Wachstumsabschluß an. In der späteren Wachstumszeit überwiegt die Größenzunahme der Zellen, teils durch einfache Volumverdoppelung von Kern und Plasma, teils durch Entstehung zwei- und mehrkerniger Zellen. Die Leberläppchen nehmen während des Wachstums sowohl an Größe wie an Zahl zu. Die Verdoppelung eines Leberläppchens geht folgendermaßen vor sich: die Zentralvene eines ursprünglich einfachen Läppchens gabelt sich an der Spitze, die Teiläste wachsen weiter vor, das Läppchenparenchym vermehrt sich entsprechend, und gleichzeitig wächst von gegenüber eine Scheidewand auf die Gabelungsstelle zu. Die Teilung kann vollständig sein oder unvollständig bleiben; auch die fertige Leber zeigt noch zahlreiche unvollständig geteilte Doppelläppchen und zusammengesetztere Formen. Der Vorgang läßt sich gut mit der synthesiologischen Betrachtungsweise von Heidenhain in Einklang bringen. *Pfuhl* (Greifswald).

Nuboer, J. F.: Studien über das extrahepatische Gallenwegssystem. II. Tl. (*Path. Inst., Univ. Utrecht.*) Frankf. Z. Path. **41,** 454—511 (1931).

Verf. gibt eine ausführliche und übersichtliche Zusammenstellung der reichen Literatur über die Physiologie der Gallenblase. Er selbst stellt sich den Vorgang der Gallensekretion folgendermaßen vor: Nach Eintritt eines geeigneten Nahrungsreizes beginnt die Gallenblasenmuskulatur sich langsam zusammenzuziehen, der Druck in der Gallenblase und in den großen Gallengängen steigt an. Die Entleerung in das Duodenum findet nun nicht einfach dadurch statt, daß sich der Sphincter Oddi öffnet und die Galle hindurchtreten läßt. Vielmehr unterscheidet Verf. am Musc. Oddi einen Sphincterteil und einen Abschnitt, der als Ejakulationsmuskel dient und durch rhythmische melkende Kontraktionen die unter Druck im Hepatocholedochus angesammelte Galle in kleinen Portionen in das Duodenum hineinpreßt. — Auch die pathologische Physiologie der Gallenblase wird eingehend berücksichtigt. (I. vgl. diese Ber. **19,** 785.) *Pfuhl* (Greifswald).

Mason, Virgil A.: The fate of the ultimobranchial body in the cat (Felis domestica), with special reference to cyst formation within the thyroid. (Das Schicksal des ultimobranchialen Körpers bei der Katze [Felis domestica] mit besonderer Berücksichtigung der Cystenbildung innerhalb der Thyreoidea.) (*Dep. of Histol. a. Embryol., Cornell Univ., Ithaca, N. Y.*) Amer. J. Anat. **49,** 43—63 (1931).

Es wird die Entwicklung und Umbildung des ultimobranchialen Körpers bei der Katze histologisch untersucht, und zwar bei Embryonen sowohl als bei neugeborenen und etwas älteren Tieren (23—45 cm Länge). Bei letzteren wurde die Thyreoidea entfernt und mit ihren Anhangsorganen in Serien von Längsschnitten zerlegt. Fixierung nach Bouin und Zenker; Färbung mit Hämatoxylin und Eosin. Die Untersuchung ergab, daß der ultimobranchiale Körper bei der Katze eine regressive Struktur darstellt, die im Verlaufe ihrer Entwicklung keinerlei Anzeichen dafür darbietet, daß sie zu irgendeiner Zeit sekretorische Funktion besitzt. Der ultimobranchiale Körper und die Thymusknospe der 4. Kiemenspalte werden zu dem inneren Thymusläppchen. Die 4. Thymusknospe zeigt sehr große Unterschiede in ihrer Entwicklung und kann gelegentlich ganz fehlen. Der Epithelkörperchenkomplex der 4. Kiemenspalte (ultimobranchialer Körper, Thymus IV und Parathyreoidea IV) sind für gewöhnlich teilweise oder ganz in die Schilddrüsensubstanz eingeschlossen; sie können jedoch auch ganz außerhalb liegen. Es wurde, bei der Katze wenigstens, kein Anzeichen dafür gefunden, daß der ultimobranchiale Körper bei der Bildung der Schilddrüse mit verbraucht wird oder daß ein Teil der Schilddrüse zum inneren Thymuslappen umgebildet wird. Cysten finden sich normalerweise in der Katzenschilddrüse; sie entstehen aus den Zellsträngen des ultimobranchialen Körpers, die der Degeneration anheimfallen. Da der Teil des ultimobranchialen Körpers und der 4. Thymusknospe, welche nicht cystisch entarten, ihrer Struktur nach der Thymus angehören, so müssen Cystenbildung und Umwandlung in Thymusgewebe in reziproker Beziehung stehen. *Hartmann* (München).

Nonidez, José F.: Innervation of the thyroid gland. II. Origin and course of the thyroid nerves in the dog. (Innervation der Schilddrüse. II. Ursprung und Verlauf der Schilddrüsennerven beim Hund.) (*Dep. of Anat., Cornell Univ. Med. Coll., New York.*) Amer. J. Anat. **48**, 299—329 (1931).

Die Schilddrüse des Hundes erhält Nervenfasern, welche teils vóm Ganglion cervicale superius, teils vom Nervus laryngeus superior stammen. Die Fasern des letzteren werden in den meisten Fällen durch den Ramus externus weitergeleitet, doch können sie auch in einem oder mehreren Bündeln direkt vom Laryngeus ausgehen. Die zwei Anteile des Schilddrüsennerven verschmelzen gewöhnlich zu einem einzigen Stamm, der einen variablen Verlauf zeigt. In einigen Fällen stellt er ein isoliertes Bündel dar, welches nach abwärts zieht und sich gemeinsam mit den Drüsenverästelungen der Arteria thyreoidea superior aufteilt. In anderen Fällen kann der Schilddrüsennerv mit einem der Faserbündel des Plexus caroticus verschmolzen sein, welches sich in Höhe der oberen Schilddrüsenarterie von diesem Geflecht loslöst. Direkte Äste des Recurrens waren weder bei Feten mikroskopisch, noch bei Jungtieren präparatorisch feststellbar. In den N. laryngeus inf. ist in der Nähe seines Eintrittes in den Kehlkopf ein Ganglion eingeschaltet. Vom Ganglion cervic. med. und inf. abgehende Fasern können die Schilddrüse mit den Gefäßgeflechten erreichen, während direkt von diesen Ganglien ausgehende Äste bei den untersuchten Tieren nicht beobachtet werden. Die vom Laryngeus sup. stammenden Fasern dürften postganglionäre Elemente darstellen, welche von den multipolaren Ganglienzellen entspringen, die in den Verlauf dieses Nerven eingestreut sind. Mit der Annahme, daß solche Nervenzellen als Neuroblasten in die Schilddrüse einwandern, wird das Vorhandensein von Ganglien im Inneren des Organes erklärt. (I. vgl. diese Ber. **19**, 412.) *Neubert* (Tübingen).

Gefäßsystem, Leibeshöhlen, blutbildende Organe.

Meyer, A.: Das Hautgefäßsystem von Neoechinorhynchus Rutili. (Formbildung auf plasmodialer Grundlage.) Z. Zellforschg **14**, 255—265 (1931).

Die Haut und das Gefäßsystem der Kratzer bietet mehrere beachtesnwerte Merkmale, vor allem ist das letztere durch die plasmodiale Beschaffenheit des Substrates, in dem es zur Entwicklung kommt, für die Frage der inneren Formbildungsfähigkeit des Plasmas von allgemeiner Bedeutung. Nach der Ausgestaltung des Gefäßsystems unterscheiden wir 2 Typen: die Paläacanthocephalen mit lateralen Hauptlängsgefäßen und die Archiacanthocephalen, bei denen sie in der Medianebene liegen. Zu ihnen gehört die Form, an der die vorliegende Untersuchung vorgenommen wurde; sie parasitiert im Darm von Hecht, Aal und Barsch. Die Körperhaut aller Acanthocephalen ist als Ganzes ein Sammel- und Drainagesystem von intraplasmodialem Charakter. Dieses System nun ist, wie der Autor ausführt, typisch geformt und individuell konstant; die Wände der Gefäße sind von den Radiärfibrillen der Haut gebildet und nur die Hauptlängsgefäße sind an einer Seite von der Bindesubstanz der die Haut unterlagernden Ringmuskelschicht begrenzt. Alle genannten spezifischen Merkmale der Haut, ihr plasmodialer Bau und ihre fibrilläre Struktur, sowie ihre cytologischen Besonderheiten, daß nur 6 Kerne von riesiger Größe und in konstanter Lage vorhanden sind, sind gewiß sekundär erworben worden. Der Inhalt ihres Gefäßsystems besteht aus einer großen Emulsion und ist in fluktuierender Bewegung ohne konstante Strömungsrichtung.
Querner (Wien).

Yokochi, Kuniichi: Zur vergleichenden Anatomie des Nervengewebes und des Reizleitungssystems im Wirbeltierherzen. II. Mitt. Reptilien und Vögel. (*Path. Inst., Kais. Univ. Tokyo.*) Jap. J. med. Sci., Trans. V. Path. **1**, 147—173 (1931).

Vergleichende Betrachtung der Herzmuskulatur und des Reizleitungssystems bei Schildkröten, Schlangen, Eidechsen, Varanen und Vögeln. Klärung einiger strittiger Punkte: eine Atrio-Ventrikular-Muskelverbindung sowie eine Verbindung aller vier Herzabschnitte untereinander ist vorhanden. Die Angabe Gerlachs über das Vorhan-

densein dreier Nervengeflechte im Myokard von Rana wird auch für die Sauropsiden bestätigt. Sensible Nervenendigungen wurden im Endo-, Epikardium und intermuskulären Bindegewebe gefunden; ebenso finden sich im Bulbusgeflecht zerstreut Mackenziesche Körperchen. Neu ist der Nachweis eines aus Purkinjeschen Fasern bestehenden Muskelknotens am Sinus coronarius der Vögel, der sowohl mit dem Vorhof als auch den Kammern in Verbindung steht; er wird reichlich mit Nerven aus dem Plexus an der Vena coronaria versorgt. *Bytinski-Salz* (Berlin-Dahlem).

Davies, Francis: The conducting system of the monotreme heart. (Das Reizleitungssystem im Monotremenherz.) (*Anat. Dep., King's Coll., London.*) J. of Anat. **65,** 339—351 (1931).

Der Autor, welcher in früheren Arbeiten (vgl. diese Ber. **15,** 43) das Reizleitungssystem des Vogelherzens (Taube, Strauß) bearbeitete, untersucht neuerdings das R.L.-System der Monotremen an 2 Exemplaren von Echidua und 1 Exemplar von Ornithorhynchus. Was den Sinusknoten anbelangt, so findet er sich an der Vorderseite der Crista terminalis subepikardial. Eine linke Sinusklappe und ein Spatium interseptovalvulare ist vorhanden, doch findet sich daselbst kein Knotengewebe vor; daraus leitet der Autor ab, daß die Ansicht Mackenzies und Walemleys, wonach der sinoaurikuläre Ring niederer Vertebraten (Fische, Amphibien) durch Rückbildung der linken Sinusklappe und des Spatium interseptovalvulare zum nur mehr rechts gelegenen Sinusknoten der Warmbülter reduziert würde, nicht zu Recht besteht. Das übrige Vorhofsmyokard ist frei von spezifischem Gewebe, und keinerlei Purkinjesche Fasern wurden in ihm gefunden. Der A.V.-Knoten liegt bei Ornithorhynchus an der rechten Seite des hinteren, oberen Abschnittes des Herzknorpels, bei Echidua, welcher keinen solchen Herzknorpel besitzt, spielt das Trig. fibr. dextr. dieselbe topographische Rolle. Der Knoten liegt außerhalb des von den Sinusklappen umsäumten Gebietes (Sinus venarum cavarum) im unteren Teile des Vorkammerseptums. Verlauf, Lage und Verzweigung von Bündel und Schenkel wird beschrieben. Ein Schema bringt die Verzweigungen und Verhältnisse des rechten Schenkels im Vogel-, Monotremen- und placentaren Säugerherzen, wobei die Formverhältnisse dieses Schenkels die Monotremen zwischen die Vögel und Säuger stellt. 4 Tafeln mit Mikrophotogrammen. *W. Wirtinger* (Wien).

Kadletz, Maximilian: Über die Begriffsbestimmung der „Fossula cordis nervina Worobiewi" seu „Fossula cordis tendinis Todaro". (*Anat. Inst., Tierärztl. Hochsch., Wien.*) Z. Anat. **95,** 270—276 (1931).

Der Autor spricht sich gegen den Namen „Fossula cordis nervina" aus; er weist auf die intime Beziehung dieser Fossula zu der Todaroschen Sehne hin (bei Pferd und Hund), welche an den Grund dieses Grübchens von innen herantritt und sie gleichsam einzuziehen scheint. Er möchte daher diese Grube als „Fossula cordis tendinis Todaro" bezeichnen und bringt ihre Entstehung mit der Bildung des Sinusseptums in Zusammenhang. *W. Wirtinger.*

Benninghoff, A.: Die Architektur des Herzmuskels. Eine vergleichend-anatomische und vergleichend-funktionelle Betrachtung. (*Anat. Inst., Univ. Kiel.*) Gegenbaurs Jb. **67,** 262—317 (1931).

Der Autor versucht auf Grund vergleichend anatomischer Betrachtung die allgemeinsten Grundsätze in der Verlaufsweise der Faserbündel des Myokards der Herzkammern bei Wirbeltieren aufzudecken, um auf dieser Basis zu einem Verständnis des komplizierten Faserverlaufes der menschlichen Kammermuskulatur zu kommen. Insbesondere dem Anuren- und Saurierherzen werden die Bauregeln entnommen, aus denen der Faserverlauf im Krokodil- und Warmblüterherzen erklärt wird. Der blättrige, in „Septen" angeordnete Bau der bei niederen Tieren dicken Trabecularis wird dabei besonders hervorgehoben; diese „Septen" werden zum Bauelement erklärt; sie stehen senkrecht zur Abstromrichtung der Kammern und tragen die „Konturfasern" in ihren freien Rändern. Bei Krokodiliern und Warmblütern entfaltet sich eines dieser Septen zum Kammerseptum, während die übrige Spongiosa mit ihren Septen zu Restbeständen — den Papillarmuskeln und Trabekeln — reduziert, an die Wand

gedrängt werden. Was den Faserverlauf bei niederen Tieren (Anura, Saurier) anbelangt, werden hier 3 Systeme oder Schichten unterschieden: 1. Eine äußere Längsschichte, die durch das Ostium venosum ins Innere gelangt und hier in die am freien Rande der Septen gelegenen „Konturfasern" übergeht. 2. Eine Ringschichte, deren Fasern sich bogenförmig in die Tiefe wenden, um in den Septen annähernd sagittal verlaufend, diese letzteren durch kurze tiefe und oberflächliche längere, in Querebenen zur Kammerachse angeordneten Faserbügel zu verklammern. 3. Eine innere Längsschichte, die an der Seitenfläche der Septen herzspitzenwärts strahlt, deren Faserbündel sich in Frontalebenen zu einem Längsanastomosensystem zwischen den Septen verbinden, indem sie wieder zügelartig von einem Septum zum anderen laufen. In dieser Anordnung des Myokards ist zugleich das Prinzip der rechtwinkligen Faserkreuzung enthalten; der funktionelle Sinn dieser Anordnung wird von dem Gesichtspunkte aus betrachtet, daß jedes zwischen 2 Septen gelegenes Hohlraumsystem gegen den zentralen Kammerraum und dieser gegen die Ausströmungsöffnung (oder -öffnungen) entleert wird. Die allmähliche Ausbildung eines Herzskeletes von den Reptilien bis zu den Warmblütern verändert nun diese ursprüngliche Anordnung des Myokards. Die Verbindung der äußeren Längsfasern mit den „Kontur"fasern wird unterbrochen, diese selbst werden streckenweise fibrös (Chordae tendineae). Das fibröse Herzskelet zieht die Ursprungsstellen einiger Systeme an sich, „lenkt" sie „ab". Die äußere Längsschichte und die Ringschichte wird dadurch spiralig angeordnet. Dieser spiralige Verlauf hat mit der „Torsion" der Bulbussepten nichts zu tun, da bei Reptilien diese vorhanden ist, jener aber vermißt wird. Ein Herzwirbel ist nur den Warmblütern eigen. Die rechte Kammer weist beim Menschen und einigen Säugern eine starke Reduktion der äußeren Längsschichte auf. Oft fehlt sie beim Menschen ganz an dieser Kammer. Der Verf. glaubt zu einem guten Verständnis des Faserverlaufes beim Warmblüterherzen gekommen zu sein. 33, meist schematische Abbildungen erläutern den Text. *W. Wirtinger* (Wien).

Atmungssystem.

Mödlinger, Gusztáv: Beiträge zur Morphologie der Respirationsorgane der Landisopoden. Studia zool. (Budapest) **2**, 25—51 (1931) [Ungarisch].

Nach einem Blick über die Literatur der ziemlich viel umstrittenen Respirationsorgane der Landasseln gibt Verf. eine eingehende Beschreibung der Organe der von ihm untersuchten 20 Arten (Ligiidae, Trichoniscidae, Oniscidae). Es sind Angaben über die Zahl und Form der Exo- und Endopoditen der Pleopodien angeführt, ferner Beschreibung der mikroskopischen Struktur derselben gegeben. Der als Respirationsepithel anzusehende Hypodermis der Endopoditen besteht aus verschieden großen Zellen, welche teilweise ganz dünne Platten darstellen und von der Höhle des Endopodits durch eine Basalmembran abgegrenzt sind. Diese Zellen sind um so größer, je mehr das Tier zum Landleben angepaßt ist. Die Plasma der Zellen zeigt Faserstruktur, die Kerne sind ziemlich groß, der Nucleolus ist bei Trichonisciden und Oniscus gut zu sehen, bei Porcellioninen und bei Armadillidium dagegen wird er nicht angetroffen. Ein Vergleich der Struktur und Funktion der Respirationsorgane zeigt, daß das Überleben der Exopoditexstirpation mit der Vervollkommnung der Endopoditstruktur (Fehlen des Blutkanals) zusammenhängt. Nach der Struktur der Respirationsorgane sind die Landisopoden in 4 Gruppen zu teilen: I. Ligia-Ligidium-Gruppe, welche noch eigentlich amphibiotische Formen enthält; II. Trichoniscid en-Gruppe, in welcher die Endopoditen nur Kiemendecken bilden; III. Oniscus-Philoscia-Gruppe, mit Tiere, die schon zum Landleben angepaßt sind, aber noch keine Trachealorgane haben; IV. Cylisticus-Metoponorthus-Porcellio-Armadillidium-Gruppe welche Trachealorgane führende Tiere enthält. Die Tracheoniscus-Arten unterscheiden sich von diesen Gruppen wesentlich, indem sie zwar 5 Paar Trachealorgane haben, doch nicht auf diese unbedingt angewiesen sind, wie die Tiere der IV. Gruppe. Plathyarthrus kann auf Grund der Struktur seiner Respirations-

organe nicht in der Gruppe der Porcellioninae eingereiht werden. Die Hautdrüsen scheinen in dem Feuchthalten der Kiemen eine Rolle zu haben, indem sie bei Wasserformen fehlen und bei amphibiotischen Arten schwach ausgebildet sind. *Wolsky.*

Chung, Ilchun, und Teikai Yatabe: Morphologische Studien über die Nasenregion bei den Urodelen. II. Über das knöcherne Nasenskelet bei den japanischen Urodelen. (*Anat. Inst., Univ. Keijo.*) Keijo J. Med. **2**, 254—271 (1931).

Verff. haben bei einer großen Anzahl japanischer Urodelen das Skelet der Nasenregion nach der üblichen Bornschen Methode rekonstruiert und beschrieben die einzelnen Befunde. Die Abbildungen sind nicht gut; bezüglich der zahlreichen Einzelbefunde muß auf das Original verwiesen werden. (I. vgl. diese Ber. **13**, 155.) *Heiss.*

Scharnke, Hans: Über Muskelverlängerung ohne Änderung des linearen Abstandes zwischen Ursprung- und Ansatzfläche. (*34. Jahresvers. d. Dtsch. Zool. Ges. e. V., Utrecht, Sitzg. v. 26.—28. V. 1931.*) Zool. Anz. Suppl.-Bd **5**, 233—236 (1931).

Der bei den Vögeln normalerweise von der Ventralseite der oberen Trachea zum Zungenbeinkörper ziehende M. tracheo-hyoideus wird bei vielen Spechten durch Umwickeln der Luftröhre verlängert. Neben ganz normalen Formen gibt es verschiedene Komplikationsstufen von der Verlagerung des Muskelursprunges auf die Dorsalseite der Trachea bis zu Überlagerungen und Durchflechtungen, die zu eigenartigen, asymmetrischen Bildungen führen (bei Callolophus miniatus). Der Muskel kann im Extrem dreimal die Luftröhre umwickeln. Diese Differenzierungen führen zu einer weitgehenden Verlängerung des Muskels, der der Rückzieher der Zunge ist, ohne ein wesentliches Auseinanderrücken der Endpunkte. *G. Haas* (Berlin-Dahlem).

Morelli, Angelo: Contributi alla morfologia del muscolo io-epiglottico nei mammiferi. (Beiträge zur Morphologie des Musc. hyo-epiglotticus bei den Säugern.) (*Istit. di Anat. Umana Norm., Univ., Bologna.*) Ric. Morf. **11**, 149—160 (1931).

Verf. gibt eine Systematik über das Vorkommen des Muskels, den er bei Cetaceen, Rodentien, Ungulaten, Insectivoren, Chiropteren, Carnivoren und beim Menschen präpariert hat. Seine Resultate zusammenfassend sagt er, daß bei den genannten Säugern ein Musc. hyo-epiglotticus entweder einfach oder doppelt oder als Musc. bifidus vorhanden ist, der eine wichtige Funktion ausübt. Ein Teil der Autoren läßt ihn die Epiglottis in ihre normale Lage zurückbringen, nachdem sie durch das Passieren des Bissens herabgedrückt war. Andere Autoren glauben, daß er, wenn die Glottis sich schließt, die Stimmbänder spannt durch Annäherung der Proc. vocales der Cartilagines arytaenoideae. Beim Menschen ist das Vorkommen eines eigenen Musc. hyo-epiglotticus eine Ausnahme; man findet manchmal einige Muskelfasern im Ligament. hyo-epiglotticum, die aber eher als abgeirrte Fasern des M. genioglossus anzusehen sind. In einem Falle war ein Muskel vorhanden, der am Zungenbeinkörper entsprang und an der vorderen Fascie der Epiglottis inserierte. *Heiss* (Königsberg i. Pr.).

Voss, Hermann: Die Kehlsäcke zweier junger Orang-Utans. (*Anat. Anst., Univ. Leipzig.*) Z. Anat. **96**, 84—91 (1931).

1. Junges, männliches Tier, Scheitel-Steißlänge 39 cm. Der rechte Kehlsack deutlich größer als der linke, beide reichen ungefähr bis in die Höhe des Schlüsselbeins nach abwärts. An den dicht aneinander gelagerten medialen Wänden der beiden Säcke sieht man einen Defekt, der vielleicht bereits als die eben entstandene Verbindungsöffnung zwischen den beiden anzusehen ist. 2. Junges, männliches Tier, Scheitel-Steißlänge 42 cm. Der rechte Kehlsack ist viel umfangreicher als der linke, der größere rechte reicht mit seinem unteren Rande nach abwärts bis in die Höhe der ersten beiden Trachealknorpel, der linke aber kaum bis zum unteren Rande des M. thyreohyoideus. — Die eigenen Beobachtungen mit den Angaben der Literatur zusammenfassend, kann gesagt werden, daß die Kehlsäcke beim jungen Tiere zunächst haselnußgroße Aussackungen des Ventriculus laryngis darstellen, um später allmählich zu Gebilden mit einem Rauminhalt von mehreren Litern anzuwachsen. Der unpaare Sack entsteht durch Verschmelzung der beiderseitigen Säcke. Größenunterschiede zwischen den bei-

den melden sich schon früh. Zur Feststellung der Bevorzugung der einen Seite betreffend Größe ist das bisher bekannte Material noch zu klein; bei älteren Tieren haben die männlichen größere Kehlsäcke, im jugendlichen Alter ist aber von einem diesbezüglichen Unterschied zwischen den beiden Geschlechtern noch nichts zu merken.

G. Kelemen (Budapest).

Straus jr., William L.: The form of the tracheal cartilages of primates, with remarks on the supposed taxonomic importance. (Über die Form der Trachealknorpel bei Primaten bezüglich der Wichtigkeit ihrer Beweglichkeit.) (*Dep. of Anat., Johns Hopkins Univ., Baltimore.*) J. Mammal. **12**, 281—285 (1931).

Es ist allgemein vertreten, daß die Trachealknorpel der Lemuroidea von denjenigen der höheren Antropoiden abweichen. Die Trachealknorpel des Menschen und der höheren Antropoiden werden dorsal durch eine Membran gebildet. Diese Pars membranacea der Trachealknorpel wurde bisher bei den Lemuroideen nicht nachgewiesen. Es gelang dem Verf., auch bei Lemuroideen einen membranösen Teil festzustellen und sie lehnte die bisher vertretene Anschauung ab. *Hasskó* (Budapest).

Henke, F., und M. Silberberg: Die Weiterentwicklung der sogenannten Alveolarepithelien bei der Lungentuberkulose (Auspflanzungsversuche). (*26. Tag. d. Dtsch. Path. Ges., München, Sitzg. v. 9.—11. IV. 1931.*) Zbl. Path. **52**, Erg.-H., 114—118 u. 135 bis 145 (1931).

Im Verfolg ihrer früheren Arbeiten untersuchten die Verff. das Schicksal der sog. großen Exsudatzellen der tuberkulösen Lunge. Vorversuche an Milzexplantaten zeigten ihnen, daß die Versilberungsmethode keine Entscheidung über die epitheliale oder mesenchymale Abkunft von Zellen zuläßt. Dementsprechend sahen sie in dem positiven Ausfall der Versilberungsmethode bei den Alveolarphagocyten keinen Grund, ihre frühere Ansicht von deren mesenchymaler Herkunft aufzugeben. Ihre Studien über die Weiterentwicklung dieser Zellen machten die Verff. an Kaninchenlungen, die auf hämatogenem Wege mit dem Typus bovinus infiziert und am 4. Tage nach der Infektsetzung explantiert wurden. Bei Supravitalfärbungen zeigte sich, daß die fraglichen Zellen auf dem Wege über Umwandlungen im Sinne mesenchymaler makrophager Zellen schließlich Formen annehmen, die von ausgereiften Fibrocyten nicht zu unterscheiden sind. Gelegentlich konfluieren 2 oder mehr Zellen zu Riesenzellen. Die Verff. sehen also die mesenchymalen Alveolarphagocyten als die Stammzellen der epitheloiden Zellen des Tuberkels an. In der Diskussion wurden von verschiedenen Seiten dagegen Gründe für die epitheliale Herkunft geltend gemacht. *Knake* (Berlin).

Nervensystem, Zentren.

Greving, R.: Über die motorische und sensible Innervation der Speiseröhre, zugleich ein Beitrag zum Regulationsmechanismus des peripherischen vegetativen Nervensystems. Dtsch. Arch. klin. Med. **171**, 10—26 (1931).

Die Nervengeflechte, Ganglien, motorische und sensible Endigungen wurden in der Speiseröhre mittels Bielschowsky-Gros-Methode studiert. Das Material stammt von Menschen, Hunden und Katzen her. Verf. unterscheidet das nervöse Grundgeflecht, dessen Bündel die Speiseröhre umflechten. Von diesem Grundgeflecht zweigen sich Nervenstränge ab, die 3 Geflechte in der Muscularis ausbilden. Diese Geflechte nennt Verf. Primärplexus, Sekundärplexus und Tertialplexus. Der letzte besteht aus ganz feinen Faserbündelchen oder aus einzelnen Nervenfasern, die die Endigungen an den glatten Muskelzellen bilden. Die Nervenknoten bestehen aus multipolaren Ganglienzellen. Die Neuriten und Dendriten lassen sich gut unterscheiden. Die Neuriten sollen die glatte Muskulatur versorgen. Die Dendriten enden gewöhnlich in demselben Ganglion in der Nähe des Zellkörpers. Die in das Ganglion herantretenden markhaltigen Nervenfasern teilen sich in Äste und bilden ein intercelluläres Geflecht. Verf. bestätigt somit die Beobachtungen Lawrentjews und rechnet diese präganglionären Fasern dem Vagussystem zu. Die Neuriten der Ganglienzellen sollen die post-

ganglionären Fasern dieser parasympathischen Bahn darstellen. Es gelang dem Verf., 4 Arten von receptorischen Endigungen in der Mucosa, in der Submucosa und in der Muscularis zu entdecken. 1. Vater-Pacinische Lamellenkörperchen (Katze), die in Submucosa eingelagert sind, 2. Meissnersche Tastkörperchen, die sich in den innersten Schichten der Muskulatur, in Submucosa und in der Mucosa befinden, 3. sensible Nervenendigungen in der glatten Muskulatur, die Verf. als Muskelspindel bezeichnet, und 4. knäuelförmige Gebilde, die Verf. in der Muscularis einer menschlichen Speiseröhre fand und die wahrscheinlich auch sensible Endigungen darstellen. Diese Gebilde nennt Verf. „sensible Knäuelbildung". Auf Grund seiner Beobachtungen und in Übereinstimmung mit den experimentellen Befunden Lawrentjews führt Verf. ein Schema für die Erklärung des Regulationsmechanismus der Speiseröhre an. Die von sensiblen Endigungen empfangenen Reize kommen durch afferente Vagusfasern zum visceralen Vaguskern. Die efferente Bahn besteht aus 2 Neuronen. Die Neuronen 1. Ordnung befinden sich im visceralen Vaguskern und senden ihre markhaltigen Nervenfasern via N. vagus zu den Nervenzellen des Auerbachschen Geflechtes der Speiseröhre. Die letzten sind also die Neuronen 2. Ordnung und senden ihre Neuriten bis zu den glatten Muskelzellen. (Lawrentjew, vgl. a. diese Ber. **13**, 169.) *B. I. Lawrentjew* (Moskau).

Berlucchi, Carlo: Le cellule granulo grassose del cervello degli animali neonati. (Die Fettkörnchenzellen im Hirne der neugeborenen Tiere.) (*Clin. d. Malatt. Nerv. e Ment., Univ., Pavia.*) Riv. Pat. nerv. e Ment. **37**, 292—299 (1931).

In einer vorhergehenden Arbeit hat Verf. den Schluß gezogen, daß, um das Auftreten der Fettkörnchenzellen im Hirne menschlicher Neugeborener sowie in dem der kleinen Säugetiere zu erklären, man weniger die Faktoren, die in den einzelnen Fällen dieses Auftretens bestimmen, beachten müsse, als vielmehr die Verhältnisse, welche es fördern (Vorhandensein einer zersetzbaren Substanz wie das Prämyelin, leichte Gefäßdilatabilität und vielleicht die Weichheit der Gewebe). Die Schlüsse des Verf. bestätigten die Behauptungen von Schwartz, daß das Auftreten der Fettkörnchenzellen nicht ein konstantes Phänomen der Myelinisierung sei, aber der Verf. entfernte sich von den Ansichten dieses Autors, indem er ausschloß, daß man das Geburtstrauma als den einzigen Faktor ansehen müsse, der das Auftreten dieser Zellen bedingen könne. Verf. betonte in der Tat, daß die mit der Herxheimerschen Methode färbbaren Substanzen sich auch in dem Hirn der neugeborenen Tiere vorfinden, bei denen das Geburtstrauma unbedeutend ist, und daß man sie auch bei Tieren vorfand, die aus der Gebärmutter mittels einer chirurgischen Operation herausgenommen worden waren, welche das Geburtstrauma fast vollkommen ausschloß. Mit vorliegender Arbeit bezweckte der Verf. festzustellen, „warum die deutschen Autoren (Staemmler, Siegmund, Berberich und Bar, Schwartz) die besagten Zellen nicht bei denselben neugeborenen Tieren gefunden hatten", bei welchen sie Del Rio Hortega und Gozzano gesehen hatten. Auch der Verf. konnte in Anwendung der Technik von Schwartz, nicht die Substanzen darstellen, die sich hingegen mit der gesättigten Lösung von Scharlachrot ohne Zusatz von Natriumhydrat färben ließen. Auch im Hirn der menschlichen Neugeborenen fand er, daß die mit der Technik von Herxheimer färbbaren Körnchen viel zahlreicher sind als diejenigen, die mit der gesättigten Lösung von Scharlachrot ohne Zusatz von Natriumhydrat färbbar sind. Er glaubt deswegen berechtigt zu sein, den Schluß zu ziehen, daß die Verschiedenheiten der Resultate der verschiedenen Autoren auf ihre Technik zurückzuführen seien, und betont die Notwendigkeit, bei diesen Untersuchungen die klassische Methode Herxheimers sowie die einfache alkoholische Scharlachrotlösung anzuwenden, und dies nicht etwa, weil die Bedeutung der von ihm bei den kleinen Säugetieren beobachteten Substanzen von derjenigen der bei den menschlichen Neugeborenen gefundenen Fettsubstanzen verschieden sei. Verf. ist ferner der Ansicht, daß bei den Neugeborenen, die auf natürliche Art oder durch chirurgische Operation aus der Gebärmutter entfernt worden sind, sich Fettsubstanzen vorfinden, deren Auftreten ein (im biologischen Sinne) dem Auftreten von Fettsubstanzen

im Hirne menschlicher Neugeborenen gleichbedeutendes Phänomen darstellt. Schließlich glaubt der Verf. berechtigt zu sein zu bestätigen, daß die Phänomene von Histogenese der Mikroglia nicht bei allen Säugetieren gleich sind, wie Del Rio Hortega zuerst angenommen hatte. [Schwartz, vgl. Z. Neur. **100**, 713 (1926) u. Erg. inn. Med. **31**, 165 (1927).] *Ayala* (Rom).$_{o}$

Evans, H. Muir: A comparative study of the brains in British cyprinoids in relation to their habits of feeding, with special reference to the anatomy of the medulla oblongata. (Vergleichende Untersuchung der Gehirne, besonders der Medulla oblongata, von britischen Cyprinidae, in Zusammenhang mit ihrer Nahrungssuche.) Proc. roy. Soc. Lond. B **108**, 233—257 (1931).

Es ist bekannt, daß der paarige Lobus X das Zentrum der Geschmacksorgane in Mundhöhle und Pharynx ist, der Lobus VII (bei Cyprinidae einschließlich Acanthopsidae als Lobus impar sive centralis entwickelt) aber das Zentrum der Geschmacksbecher in der äußeren Kopfhaut ist. Totalpräparate der Gehirne und Schnittserien der Oblongata, gefärbt mit Hämatoxylin Delafield und Pikro-Indigo-Carmin, zeigen nun folgende Korrelationen. Cyprinus carpio L. (Karpfen) hat einen ziemlich großen, Tinca vulgaris Cuv. (Schleie), Barbus fluviatilis Agass. (Barbe), Gobio fluviatilis Flemming (Gründling) und Cobitis barbatula L. (Schmerle) haben einen noch größeren Lobus VII; diese 5 Arten haben Barteln (Geschmacksorgane!). Einzelheiten über die Differenzierung im Radix VII und Lobus VII bei diesen Tieren sind im Original nachzusehen. Die anderen erwähnten Arten haben keine Barteln und einen kleinen Lobus VII. Die vom Verf. erwähnte extrem kraniale Lage des kleinen Lobus VII von Abramis brama L. scheint dem Ref. wohl aufzufassen als eine neurobiotaktische Erscheinung in Zusammenhang mit dem rüsselartig vorgestülpten Maule und dortigen Geschmacksbechern, wie Ariëns Kappers bei anderen Cyprinidae dargelegt hat. Fische, die den Boden durchwühlen und ihre Nahrung aus dem Schlamm suchen, wie Cyprinus carpio L., Carassius vulgaris Nordmann (Karausche), C. auratus L. (Goldfisch), Abramis brama L. (Brachsen) und Tinca vulgaris Cuv. haben einen mächtigen Lobus X, zusammen mit stark ausgebildeten Geschmacksorganen in der Mundhöhle. Um sie mit der Angel zu erbeuten, ist der Geschmack des Aases maßgebend. Bei Leuciscus rutilus L. (Plötze), L. erythrophthalmus L. (Rotfeder), L. cephalus L. (Döbel), L. vulgaris Flemming (Hasel) und L. phoxinus L. (Ellritze) ist das Tectum opticum verhältnismäßig groß, Lobus VII und Lobus X sind beide klein; sie finden ihre Nahrung (Kleintiere, auch Pflanzen) mit den Augen und beißen an auf eine mit einer Fliege oder sonstigen gut sichtbaren evtl. beweglichen Objekt geästen Angel. *P. J. van der Feen jr.* (Domburg).

Ohnishi, Giei: Über die Struktur des Corpus geniculatum mediale beim Kaninchen. (*Anat. Inst., Univ. Okayama.*) Okayama-Igakkai-Zasshi **43**, 1127—1132 u. dtsch. Zusammenfassung 1133 (1931) [Japanisch].

Nach den cytoarchitektonischen Untersuchungen von Ohnishi besteht das Corpus genic. mediale beim Kaninchen aus 4 Kernen: 1. einem Dorsalkern von Keulenform; sein Kopfteil liegt dorsomedial vom Ventralkern; 2. einem Ventralkern, der größer ist als der Dorsalkern, die untere Hälfte des C. g. m. bildet, lateroventral vom Dorsalkern liegt und caudalwärts den caudalen Pol des C. g. m. einnimmt; 3. dem Zwischenkern zwischen Dorsal- und Ventralkern, von Keilform mit nach außen gerichteter Spitze; seine Nervenzellen ähneln denen des Ventralkerns und reihen sich im Frontalschnitt radiär von der Spitze des Kerns nach seiner Basis, deren 2 Ecken eigentümliche Zellhaufen enthalten, von denen besonders gut der dem Ventralkern zugekehrte entwickelt ist; 4. dem linsenförmigen Hinterkern, medial vom hinteren oberen Teil des Dorsalkerns, von dem er durch eine lockere Schicht getrennt ist; es ist der kleinste von den 4 Kernen und besteht aus großen multipolaren, nach Nissl stark tingierten Nervenzellen, die nach Zerstörung des Temporallappens sowie nach Läsion des dorsalen und ventralen Kerns des C. g. m. keine Veränderung zeigen, also wahrscheinlich mit dem Hörsinn nichts zu tun haben. Der orale Pol des C. g. m. wird vom Dorsalkern, der caudale, wie erwähnt, vom Hinterkern und Dorsalkern gebildet, der laterale und untere Rand vom Ventralkern, der obere Rand vom dorsalen und hinteren Kern. Den sog. C-Kern von Winkler und Potter konnte O. nicht wahrnehmen, mit Ausnahme einiger weniger Präparate unter den Serienschnitten. *Wallenberg* (Danzig).^{oo}

Craigie, E. Horne: The vascular supply of the archicortex of the rat. II. The albino rat at birth. (Die Gefäßversorgung des Archicortex der Ratte. II. Die neugeborene Albino-Ratte.) (*Dep. of Biol., Univ. of Toronto, Toronto a. Wistar Inst. of Anat. a. Biol., Philadelphia.*) J. comp. Neur. **52**, 353—357 (1931).

Bei der neugeborenen weißen Ratte ist der Capillarreichtum in der Hypocampus-Formation beträchtlich geringer als beim erwachsenen Tier und die Differenzen in der Gefäßversorgung zwischen den einzelnen Schichten erscheinen auch weniger ausgesprochen. Die Gefäßversorgung erscheint überhaupt spärlicher als im Neocortex, obwohl auch dieser Unterschied beim Neugeborenen weniger auffällig ist als beim erwachsenen Tier. Diese Beobachtungen stimmen mit früheren Ergebnissen an anderen Hirnteilen überein und zeigen somit keine frühzeitige Entwicklung des Hippocampus im Vergleich mit der Sehsphäre. Es ist somit wahrscheinlich, daß dem Hippocampus keine ausschlaggebende Bedeutung bei den frühen Reaktionen des Tieres auf olfactorische Reize zukommt. (I. vgl. diese Ber. **17**, 551.) *Fr. Th. Münzer* (Prag).

Craigie, E. Horne: The vascular supply of the archicortex of the rat. III. The wild Norway rat (Mus norvegicus) in comparison with the albino. (Die Gefäßbersorgung des Archicortex der Ratte. III. Die wilde norwegische Ratte [Mus norvegicus] im Vergleich mit der Albino-Ratte.) (*Dep. of Biol., Univ. of Toronto, Toronto a. Wistar Inst. of Anat. a. Biol., Philadelphia.*) J. comp. Neur. **52**, 359—364 (1931).

Der durchschnittliche Durchmesser der Capillaren in 3 Schichten der Hippocampus-Formation war bei der wilden norwegischen Ratte etwas, aber nicht beträchtlich größer als bei den domestizierten Albinos der gleichen Species. Messungen des Capillarreichtums in den gleichen Teilen der Hippocampus-Formation, wie sie vorher bei den Albinos durchgeführt wurden, ergaben eine bedeutend geringere Durchschnittszahl in allen Fällen. Die relative Gefäßversorgung der 7 untersuchten Schichten war praktisch identisch mit der bei den Albinos. Der einzige erwähnenswerte Unterschied bestand darin, daß gerade bei der wilden Ratte das Stratum granulare der Fascia dentata gefäßärmer war als das Stratum radiatum des Hippocampus; der Unterschied war aber nicht genügend groß, um zahlenmäßig faßbar zu sein. *Fr. Th. Münzer.*

Marinesco, G., et M. Goldstein: Quelques données sur le développement de l'écorce cérébrale. (Einige Daten über die Entwicklung der Großhirnrinde.) Bull. Sect. sci. Acad. roum. **14**, 1—18 (1931).

Marinesco und Goldstein haben, um die Genese der Mikrogyrien und Porencephalien zu studieren, an menschlichen Feten von $3^1/_2$, 4, 5, 6, 7 und 9 Monaten eingehende Untersuchungen über die Furchung der Großhirnoberfläche und über die Ontogenese der Großhirnrinde angestellt. Leider ist nicht angegeben, in welcher Weise diese Gehirne erhalten und fixiert worden sind, wieweit demnach Hochstetters Einwände gegen Pseudofurchen infolge mangelhafter Fixierung widerlegt werden können. Die Autoren kommen zu folgenden Ergebnissen: Gewisse fetale Bilder sind vorübergehende Bildungen. In den ersten Monaten des Fetallebens besitzt die Neuroblastenschicht eine im Querschnitt wellenförmige Oberfläche und verschiedene Formen (als Kronen usw.), weil die verschiedenen Bauelemente des Großhirns sich nicht gleichzeitig in gleichem Maße entwickeln. Die peripheren Neuroblasten entwickeln sich rascher und vermehren sich in stärkerem Maße als die tiefen, infolgedessen müssen sie sich falten und Wellenlinien beschreiben. Später, wenn die anderen Strukturelemente des Großhirns sich ebensoweit entwickelt haben, verschwindet diese Ungleichheit, das Gleichgewicht stellt sich her, die Wellenlinien verschwinden und das Aussehen wird modifiziert. Die stärkere Entwicklung der peripheren Neuroblasten wird erklärt durch eine reichlichere Blutzufuhr. Nach Ecker, Mingazzini, Retzius u. a. verschwinden die vorübergehenden Furchen im 4. Monat des intrauterinen Lebens. In den von M. und G. untersuchten Fällen waren noch beim 5-Monateembryo diese Furchen sehr ausgesprochen, weniger zahlreich beim 6-Monateembryo, beim 7-Monateembryo gab es nur noch bleibende Furchen, aber sehr oberflächliche. Also können

die passageren Furchen während des 5. Embryonalmonats und selbst später noch bestehen bleiben (s. die Bemerkung des Ref. W. am Anfange dieses Referates!). Bei primitiven Säugern muß ein normales Verhältnis zwischen grauer und weißer Substanz bestanden haben — deshalb besitzen sie ein lissencephales Gehirn. Dann — je nach dem Grade der Entwicklung der Arten — vervielfältigen sich die Nervenzellen in den motorischen und sensorischen Zentren, besonders aber in den Assoziationszentren. Die Zellen dieser letzteren Gebiete besitzen kurze Neuriten, deshalb wird das Gleichgewicht zwischen der weißen (Projektions-) Substanz und der grauen Substanz gestört, indem die letztere infolge immer stärkeren Wachstums gezwungen ist, sich zu falten. Folglich sind die Furchen nicht allein durch das Mißverhältnis zwischen Schädel und Gehirn entstanden, sondern sie sind das Resultat bestimmter Entwicklungsbedingungen des Gehirns selber. Zunächst entstehen Furchen und Windungen durch die Wachstumsspannung, es entwickeln sich Faltungen im Sinne der größten Längs- und Querspannung. Mit der Zeit wird dank den Gesetzen der Heredität das Gehirn im ganzen gryencephal, derart, daß dann die Furchen als Ergebnis eines Wachstumsvorganges entstehen, der nicht mehr in erster Linie von physikalischen Faktoren abhängt, sondern gewissen Entwicklungsgesetzen folgt. Dieser Anschauung entspricht die Tatsache, daß alle wichtigen cerebralen Zentren um die Furchen herumliegen. Diese Zentren entwickeln sich mehr und mehr während der Entwicklung, entsprechend der Vermehrung der Intelligenz und der Vervollkommnung der Gehirnfunktionen; die Oberflächenvergrößerung dieser Zentren führt zu einer starken Vertiefung der entsprechenden Furchen. In der Tat entwickeln sich die Hauptfurchen, an denen die wichtigen cerebralen Zentren liegen, auch nach der Geburt noch weiter. Beim 7-Monateembryo waren z. B. die Fissura Rolandi und die Calcarina kaum angedeutet, obgleich die benachbarten Zellen bereits differenziert erschienen. Beim Neugeborenen vertieften sich diese Furchen, blieben aber noch weit entfernt von der beim Erwachsenen festgestellten Tiefe. *Wallenberg* (Danzig).°°

Harn- und Geschlechtsorgane.

Coutelen, F.: Recherches sur le système excréteur des hydatides echinococciques. (Untersuchungen über das Exkretionssystem der Echinokokkenblase.) Ann. de Parasitol. **9**, 423—455 (1931).

In einer groß angelegten historischen Übersicht zeigt der Verf., daß wir von dem Exkretionssystem der Cysticercusblase bei allen Bandwürmern noch immer nicht vollständig unterrichtet sind. So waren auch über das Wassergefäßsystem von Echinococcus nur teilweise richtige Befunde bekannt, und der Verf. ist somit der erste, der von den Wimperzellen bis zu der Ausmündung in die Blase das ganze Gefäßsystem beobachtet und mikroskopisch dargestellt hat. Dabei enthält es eigentlich keinerlei Besonderheiten: die Wimperzellen haben den typischen Bau, sie liegen im Echinococcusköpfchen und sind wie meist bei den Cestoden unregelmäßig verteilt. Ihre einzelnen Sammelkanälchen gehen über in ein System von 4 großen Längskanälen, die unterhalb des Rostellums durch einen Ringkanal verbunden sind. In der Basis des nicht kontrahierten Köpfchens finden wir ein unregelmäßiges Gefäßnetz, das mit einem oder zwei Poren in die große Blase mündet; demnach gehen die Exkretionsprodukte gänzlich in die wässerige Flüssigkeit, die das Lumen der Echinokokkenblase erfüllt. *Querner.*

Manton, S. M.: Notes on the segmental excretory organs of Crustacea. V. On the maxillary glands of the Syncarida. (Bemerkungen über die segmentalen Ausscheidungsorgane bei Crustaceen. V. Über die Maxillendrüsen der Syncarida.) J. Linnean Soc. Zool. **37**, 467—472 (1931).

Nach frischem Material, das 1929 in Tasmanien gesammelt wurde, war Verf. in der Lage, die Maxillendrüsen der Syncaridengattungen Anaspides, Paranaspides und Koonunga vergleichend zu untersuchen. In vorliegender Arbeit werden diese Drüsen beschrieben, nach Schnitten rekonstruiert und gut abgebildet. Danach zeigen

Paranaspides und Anaspides eine große Ähnlichkeit in der Lage des Ausführungsganges und des Endsäckchens. Bei einer der mittleren Schlingen des Ausführungsganges läßt sich eine zunehmende Reduktion von Paranaspides über Anaspides zu Koonunga feststellen. Im übrigen braucht gleichartige Ausbildung von Schlingen nicht in allen Fällen gleichartige Entstehung zu bedeuten. Es wird angenommen, daß Anaspides und Koonunga von einem primitiven Typ abzuleiten sind, von dem Paranaspides eine spezialisierte Ausbildung darstellt, eine Auffassung, die auch durch die allgemeine Form und die Lebensweise gestützt wird. (I.—IV. vgl. diese Ber. **5**, 711.) *Caesar R. Boettger* (Berlin).

Kummerlöwe, Hans: Vergleichende Untersuchungen über das Gonadensystem weiblicher Vögel. Mit besonderer Berücksichtigung des Persistierens von rechtsseitigen Keimgewebselementen im normalen Weibchen. Tl. III. Ausgewählte Beispiele aus verschiedenen Vogelordnungen. (*Zool. Inst., Univ. Leipzig u. Vogelwarte, Staatl. Biol. Anst., Helgoland.*) Z. mikrosk.-anat. Forschg **24**, 455—631 (1931).

Verf. dehnt seine Untersuchungen über die Entwicklung der weiblichen Gonadensysteme von Taube und Sperling auf Arten aus verschiedenen Ordnungen aus. Vor allem wird der Gonadenzustand von Helgoländer Herbstdurchzüglern kontrolliert und versuchsweise zu einer Altersbestimmung benutzt. Von besonderem Interesse sind die Rückbildungserscheinungen der rechten Gonade und die dort auftretenden germinativen Elemente. Es werden rechtsseitige Gonadenrudimente und echte Ovarien beschrieben; die letzteren stammen als Ausnahmen von einem Sperling und einer Drossel, als regelmäßige Organe von Raubvögeln. Ferner wird im besonderen die Rückbildung der Wolffschen Körper bzw. die Persistenz von Parovarien untersucht. Verf. betont selbst, daß das ursprüngliche Problem der einseitigen, und zwar meist linksseitigen Keimdrüsenentwicklung nicht gelöst werden konnte. — Die gründliche Durcharbeitung eines so vielseitigen und reichlichen Materials stellt jedoch zweifelsohne einen wertvollen Beitrag in dieser Richtung dar. (II. vgl. diese Ber. **17**, 52.) *O. Kuhn.*

Siegmund, Herm.: Ein Vergleich morphologischer und biologischer Funktionsforschung auf dem Gebiete des Corpus luteum. (*Univ.-Frauenklin., Graz u. Path. Inst., Univ.-Frauenklin., Berlin.*) Arch. Gynäk. **145**, 512—523 (1931).

Es wird im Tierexperiment untersucht, wie weit aus der morphologischen Betrachtung der Corpora lutea Schlüsse auf ihre Funktion zu ziehen sind. Als Untersuchungsweg wird der Vergleich von Ergebnissen morphologischer und biologischer Funktionsforschung der Corpora lutea gewählt. Die Ergebnisse der histochemischen Untersuchungen werden durch die biologischen Untersuchungen bestätigt. Die histochemisch nachweisbaren Erscheinungen der Dekompensation der Corpora lutea (grobtropfiger Ausfall sudanophiler Fette) stehen in zeitlichem und ursächlichem Zusammenhang mit dem Aufhören der Brunsthemmung in der Vagina (Versuchstier: Ratte und Maus). Die funktionellen Zustandsänderungen der Uterusmuskulatur, die am Kaninchen während der Schwangerschaft und Scheinschwangerschaft auftreten, können mit den histochemisch nachweisbaren Umbauvorgängen der Corpora lutea in Einklang gebracht werden. Vergleichend histochemisch-biologische Untersuchungen erweisen die Möglichkeit, aus dem histochemischen Bild des Corpus luteum auf seine Funktion zu schließen. *H. Siegmund* (Graz).°°

Joachimovits, Robert: Paraganglienzellen und -neurome im Eierstockhilus bei Mensch und Affe. (*Gynäkol. Abt., Poliklin. Wien.*) Zbl. Gynäk. **1931**, 2697—2703.

Die paraganglionären Elemente am Hilus des Eierstockes sind bei normaler und extrauteriner Gravidität vermehrt. In einem Falle von Extrauterinschwangerschaft war sogar ein etwa erbsengroßes Gebilde am Hilus nachzuweisen. Im übrigen wurden die bisher beschriebenen charakteristischen Merkmale der Hiluszellen, wie Chromierbarkeit, Pigment und Krystalle wiederum beobachtet. Die Zellen sind wenig argyrophil und haben evtl. zwei Kerne. Paraganglionäre Zellen wurden auch bei einem nichtgraviden, wild eingefangenen Pithecus fascicularis mordax am Hilus gefunden. *Hett.*

Consoli, Donato: Sulla formazione di cellule xantomatose nell'apparato genitale femminile. (Da un raro caso di xantosarcoma dell'utero osservato in clinica.) (Über die Bildung von xanthomatösen Zellen in den weiblichen Geschlechtsorganen.) (*Istit. Ostetr.-Ginecol., Univ., Roma.*) Riv. ital. Ginec. **12**, 338—357 (1931).

„Xanthomzellen" sind unsere „Pseudoxanthom- oder Lipoidzellen", die in entzündlich veränderten Adnexen bekanntlich sehr häufig vorkommen. In einem Uterussarkom hat Noethen solche Zellen gefunden („Sarcoma xanthomatosum"). Auch in einigen Uteruscarcinomen sind solche Zellen gelegentlich beschrieben worden. Ebenso im myomatösen Uterus und bei Metrorrhagie. Der Verf. unterscheidet zwar entzündliche und geschwulsthafte Formen xanthomatöser Zellbefunde, spricht aber in beiden Fällen von Xanthom. Auch hält er die „xanthomatösen" Zellen in einem Uterussarkom, das er beschreibt, ohne weiteres für Tumorzellen und glaubt, daß bei der Umwandlung von Myomzellen in Sarkomzellen auch als Nebenprodukt unter besonderem Allgemeinstoffwechsel eine Umwandlung in Xanthom vorkommen könne. Im übrigen wird die Literatur besprochen über das Zustandekommen der Zellen. Ob die Lipoide aus den Zellen frei werden oder ob sie bei lokaler Ernährungsstörung und allgemeinem Reichtum an Cholesterin abgelagert werden, ist nicht festgestellt, aber es werde wohl beides vereint vorkommen. *Robert Meyer* (Berlin).

Bernardo-Comel, Maria-Cecilia: Intorno alle cellule interstiziali dell'ovaia di donna nel periodo fetale. (Über die interstitiellen Zellen des Ovars der Frau im fetalen Leben.) (*Istit. Anat., Univ., Milano.*) Arch. ital. Anat. **29**, 78—108 (1931).

Verf. hat die Ovarien von 15 Feten des Menschen 6,20—52 cm Gesamtlänge untersucht und bezeichnet Fettkörnchen enthaltende Zellen als interstitielle Zellen. Diese erscheinen im 3. Monate bei $6^1/_2$ cm langem Fetus und vermehren sich mit dem zunehmenden Alter. Anfangs sind sie den Bindegewebszellen sehr ähnlich, zwischen denen sie zerstreut liegen. Die Zellen haben bei Feten von 25—28 cm etwa den 5—6mal so großen Inhalt wie anfänglich. Auch sind sie um diese Zeit am zahlreichsten. Dann nehmen sie an Zahl und Größe ab und sind sehr spärlich bei Neugeborenen. Mit Zunahme des Volumen werden die anfangs spindligen Zellen rundlich; auch die Kerne werden etwas größer. Im Cytoplasma finden sich rundliche, sudanophile Körnchen, in einigen Zellen wenige, in anderen mehr und in einigen sehr viele, so daß der ganze Zelleib diffus gefärbt erscheint. Der Kern liegt meist exzentrisch, ist chromatinarm. Manche Zellen sind in Auflösung und der Kern in ihnen pyknotisch. Anfangs vereinzelt findet man die Kerne später in Haufen von 5—6 Zellen auch in den tiefen Schichten der Rinde, später auch in der Markschicht (Feten von 22—28 cm). Bei 32 cm werden sie in der Rinde weniger zahlreich und verschwinden weiterhin auch in der Markschicht. Bei der Auflösung der Zellen treten Fettkörnchen aus. Die Reste finden sich bis zur Geburt. Die Fettkörnchen finden sich auch in den Follikelzellen und in dem Cytoplasma der Eizellen, zunächst um den Kern. Dieser Kernhof wird allmählich diffus ohne Körnchen. Nicht nur mit Sudan, sondern auch mit Ciaccio werden die Körnchen gefärbt. Auch nach Flemming erhält man Körnchen in den Zellen, und mit Safranin und Fuchsin. Die verschiedenen Körnchen erscheinen in sehr wechselnder Menge in Zellen ohne besondere Anordnung zerstreut. Die safranophilen und fuchsinophilen Körnchen finden sich nicht zwischen den Bindegewebszellen, wohl aber in der Eizelle und in einzelnen Follikelepithelien. Die interstitiellen Zellen stammen vom Bindegewebe, und ihre Fettkörnchen dienen vermutlich der Ernährung der Eizellen. Auch die übrigen Granulationen treten aus den Zellen aus und gelangen unmittelbar in die Lymphspalten; vermutlich auch in das Blut als Hormone des Eierstockes. Man findet sie im Gegensatze zu den Lipoidkörnchen nicht zwischen den Zellen. Daraus schließt Verf. auf ihre Natur als Hormone. Das gleiche nimmt er für die interstitiellen Zellen des Hoden an. Während im Ovarium die interstitiellen Zellen bis zu 6 Fetalmonaten funktionieren, geht dann ihre Funktion, wie einige Autoren meinen, auf die Follikelzellen über und später auf die Luteinzellen. *Robert Meyer* (Berlin).

Loreti, Francesco: Sull'apparato di fissazione del pudendo femminile. (Über den Stützapparat der weiblichen Scham.) (*Istit. di Anat. Umana Norm., Univ., Pavia.*) Ric. Morf. **11**, 129—148 (1931).

Die Untersuchungen des Verf. erstrecken sich von 4 Feten zwischen 30 und 42 cm Körperlänge, von 5 in den ersten 10 Lebenstagen gestorbenen Neugeborenen auch auf 8 Erwachsene von 42—71 Jahren, die teils fettarm, teils fettreich waren. Der Stütz- und Füllapparat der großen Labien der Feten besteht aus einem gleichmäßig dicken Bindegewebe, das im Zusammenhange steht (Verf. sagt „seinen Ursprung nimmt") mit Fettzellgewebe des Mons pubis und der Bindegewebsplatte der Regio hypogastrica. Es sind keine Fettzellen darin. Bei Neugeborenen erscheinen die ersten Fettzellen, die das Corpus adiposum bilden, perivasculär im Schoße des tiefen schleimigen Bindegewebes. Die mehr peripheren Teile des primitiven Bindegewebes bilden schon den Saccus fibrosus der Labie, der sozusagen sekundär und langsam gebildet wird. Dieser Sack wird als Abkömmling der Fascia superficialis bezeichnet; er bedeckt das tiefe „Corpus adiposum labii" und grenzt nach außen an das oberflächliche subcutane Fettgewebe. Das Corpus adiposum hat keine Beziehung zum subperitonealen Fettgewebe. Die Literatur wird kurz besprochen. *Robert Meyer* (Berlin).

Bauer, Albert W.: Die weibliche Brustdrüse während der einzelnen Geschlechtsphasen. Med. Klin. **1931 II**, 1358—1362 u. 1398—1399.

Sammelreferat über ein umfangreiches Schrifttum aus neuerer Zeit, das sich mit dem Einfluß der Inneren Sekretion auf die Brustdrüse von der Embryonalzeit bis zur Involution erstreckt. *v. Eggeling* (Breslau).

● **Handbuch der speziellen pathologischen Anatomie und Histologie. Hrsg. v. F. Henke u. O. Lubarsch. Bd. 6. Harnorgane. Männliche Geschlechtsorgane. Tl. 3. Männliche Geschlechtsorgane.** Berlin: Julius Springer 1931. X, 913 S. u. 465 Abb. RM. 184.—.

Maresch, Rudolf, und Hermann Chiari: Penis und Urethra. S. 183—426 u. 116 Abb.

Sehr sorgfältig sind in dem 2. Absatz des VI. Bandes des Lubarsch-Henkeschen Handbuchs der pathologischen Anatomie die krankhaften Veränderungen des Penis und der Urethra zusammengestellt und ebenfalls mit einem sehr schönen Abbildungsmaterial versehen. Besonders hervorzuheben sind in diesem Abschnitt die Schilderung der infektiösen Erkrankungen, wie die Schilderung der Geschwülste. *Schmidtmann.*

Entwicklungsgeschichte.

Boehm, Kurt: Embryologische Untersuchungen an Zingiberaceen. (*Botan. Inst., Univ. Rostock.*) Planta (Berl.) **14**, 411—440 (1931).

Für die Zingiberaceen waren außer ihrer Systematik nur die Samen näher durchgearbeitet worden. Die Arbeit füllt durch die Untersuchung der Embryologie eine große Lücke aus. Der Verf. studierte Nicolaia atropurpurea Val. und Costus cylindricus Jacq. Für beide Pflanzen beschreibt er die Antheren- und Pollenentwicklung, den Bau und die Entwicklung der Samenanlagen, die Befruchtung, die Entwicklung des Embryos und des Endosperms und schließlich kurz den Bau der Samenschale. Die vorgeführten Befunde werden durch genügend viel Abbildungsmaterial belegt. Es hieße den Rahmen dieses Referates zu weit spannen, wenn man alle Ergebnisse dieser entwicklungsgeschichtlichen Arbeit anführen wollte. Es muß auf die Originalarbeit verwiesen werden. Als interessante Tatsache sei hervorgehoben, daß während der Tetradenteilung um das Archespor und die Embryosackmutterzelle herum starke Wandverdickungen auftreten. Bei Nicolaia atropurpurea werden die Wände der Embryosackmutterzelle ringsum verdickt. Später werden auch um die Wandung des sekundären Embryosackes allseitig Verdickungsschichten eingelagert. Bei Costus cylindricus werden das mikropylare Ende des primären und die Seitenwände des sekundären Embryosackes von der Verdickung nicht ergriffen. Es handelt sich bei beiden Formen zur Hauptsache um Einlagerung von Cutinstoffen. „Eigentlich" sollte man erwarten, daß die vorher

beschriebenen Wände zur reichlichen Versorgung des Embryos mit Nährstoffen viel eher möglichst dünn gehalten würden. *G. Becker* (München).

Kruijtzer, E. M.: Die Entwicklung des Chondrocraniums und einiger Kopfnerven von Megalophrys montana. Leiden: Diss. 1931. 168 S. [Holländisch].

Verf. hat die Entwicklung des hinteren Teiles des Neurocraniums und des Palatoquadratums beim javanischen Frosch Megalophrys montana kurz vor und während der Metamorphose untersucht. Wichtigste Ergebnisse: Die Chorda soll im Bereich des 1. Wirbels ektochordal verknorpeln, im Schädelgebiet dagegen zum Teil entochordal durch metaplastische Umbildung der vakuolisierten Chordazellen. Der vordere Teil des Tectum posterius wird als Tectum synoticum aufgefaßt, der hintere Teil als Tectum interoccipitale. Taeniae tecti marginales sind vorhanden, Taenia tecti medialis fehlt. Das Palatoquadratum hat einen nach vorn gerichteten Fortsatz, den Processus infundibularis, an welchem die Muskeln des Mundtrichters angeheftet sind. Dieser Fortsatz verschwindet während der Metamorphose. An der Bildung der Crista parotica beteiligt sich ein Knorpelstück, welches bei Megalophrys selbständig entsteht, bei Alytes mit dem Processus basalis palatoquadrati zusammenhängt. Verf. betrachtet dieses als ein Laterohyale. Der Processus basalis palatoquadrati entsteht bei Megalophrys und Alytes selbständig. Es ist bei Megalophrys anfänglich gelenkig mit einem Fortsatz der Ohrkapsel verbunden; nach der Metamorphose verwächst er mit diesem. Verf. homologisiert den Processus basalis palatoquadrati der Anuren mit dem Pharyngohyale von Neoceratodus. Nach dieser Auffassung wäre also der Anurenschädel nicht autostyl sondern hyostyl: Die Verbindung des Palatoquadratums mit dem Neurocranium wird durch Laterohyale und Pharyngohyale vermittelt. Das Plectrum hängt, namentlich bei Alytes. mit dem Processus basalis palatoquadrati und mit dem Hyale zusammen. Es wird daher vom Verf. als Hyomandibulare betrachtet. Das Cornu hyale verschwindet fast ganz. Es gibt bei Megalophrys 2 Paar Suprarostralia, welche vom Verf. mit den Cartilagines labiales I und II der Selachier homologisiert werden.

Chr. P. Raven (Amsterdam).

Holmgren, Nils: Note on the development of the hypophysis in Acipenser ruthenus. (Notiz zur Entwicklung der Hypophysis bei Acipenser ruthenus.) Acta zool. (Stockh.) **12**, 145—152 (1931).

Verf. versucht den Widerspruch zwischen den klassischen Untersuchungen von Kupffers über die Entwicklung der Hypophyse bei Acipenser sturio und den neueren Befunden von Sewertzoff (1928) und Allis (1931) zu überbrücken. Nach erstgenanntem Autor bildet die Hypophyse sich als eine entodermale Einstülpung der Vorderdarmdecke, welche sich später mit dem Hautektoderm an der Stelle des früheren Neuroporus (der unpaaren Riechplakode) verbindet. Später trennt die Anlage sich vom Entoderm, rundet sich ab und bekommt ein Lumen. Nach Sewertzoff hingegen bildet sich die Hypophyse von Anfang an aus dem Ektoderm, wie bei den übrigen Vertebraten. Verf. ist damit einverstanden. Die erste Anlage der Hypophyse zeigt sich als eine Einwucherung der Sinnesschicht des ventralen Abschnittes der unpaaren Riechplakode und ist also ektodermalen Ursprungs. Die Anlage ist vom Anfang an verbunden mit einer seichten Ausstülpung der Vorderdarmdecke, welche gerade hinter der Anlage des entodermalen Haftorganes liegt. Diese Verbindung bleibt in der weiteren Entwicklung bis zum Ausschlüpfen der Larve erhalten und überdauert diejenige der Hypophysenanlage mit dem Hautektoderm. Das Haftorgan wird durch die Bildung des tiefen schlitzförmigen Stomodäums oberhalb desselben nach vorne befördert und beteiligt sich später nicht mehr an der Begrenzung des entodermalen Vorderdarmes. Dadurch wird zu gleicher Zeit der Hypophysenstiel mehr weniger ausgezogen. Noch vor der Bildung des zentralen Hypophysenlumens ist der Stiel ganz verschwunden. Die Hypophysenblase ist noch immer mit der entodermalen Munddecke verbunden mittels der sog. Subhypophysenzellen, welche auch bei Amia vorhanden sind (de Beer, 1923). Man findet diese Verbindung viel besser ausgebildet zurück in gewissen

Stadien der Cyclostomenentwicklung, wo ein Zusammenhang zwischen unpaarem Geruchsorgan und entodermaler Darmdecke vorhanden ist, der bei Bdellostoma erhalten bleibt. (Vgl. diese Ber. **9**, 810 u. **19**, 554.) *D. de Lange* (Utrecht).

Reisinger, Erich: Zur Entstehung der Schilddrüse bei Amphibien. (*34. Jahresvers. d. Dtsch. Zool. Ges. e. V., Utrecht, Sitzg. v. 26.—28. V. 1931.*) Zool. Anz. Suppl.-Bd **5**, 323—324 (1931).

Verf. richtet sich in einer kurzen Mitteilung gegen die von Marcus (vgl. diese Ber. **18**, 187) ausgesprochene Ansicht, daß die Schilddrüse der Wirbeltiere rein ektodermaler Herkunft sei. Ohne auf seine eigenen Untersuchungen genauer einzugehen, gibt er an, daß entsprechend den früheren Ansichten die Schilddrüse als ein Derivat des entodermalen Vorderdarms anzusehen ist und bei den untersuchten Anuren (Rana arvalis, agilis, fusca; Bufo vulgaris und Alytes obstetricans) als Aussackung oder Wucherung am Boden des Vorderdarms entsteht, bisweilen (Rana arvalis, Bufo) am hinteren Ende einer ansehnlichen Rinne (Hypobranchialrinne). Eine Beteiligung von Ektoderm an der Schilddrüsenbildung, etwa im Sinne der von Marcus angeblich gefundenen, den Vorderdarm umscheidenden visceralen Sinnesschicht kann schon deswegen nicht stattfinden, da die Schilddrüse sich bereits zu einer Zeit anlegt, wo der Darm noch einschichtig ist. Bis in späte Entwicklungsstadien ist es ohne Schwierigkeit möglich, die Ektoderm-Entodermgrenze eindeutig zu erkennen. Die viscerale Sinnesschicht von Marcus erweist sich in ihrer hauptsächlichen Erstreckung als Entoderm; nur in unmittelbarer Nachbarschaft der Rachenhautinsertion dringt im späteren Entwicklungsverlauf Ektoderm in bescheidenstem Maße ein. Die Zweischichtigkeit des Vorderdarms späterer Stadien entsteht teilweise auf dem Wege periklinaler Teilungen im einschichtigen Entoderm, ist also als eine Art von Delaminationsgeschehen aufzufassen. *A. Hartmann.*

Chang, Chun: The formation of the interatrial septum in chick embryos. (Die Bildung des Herzvorhofseptums bei Hühnerembryonen.) (*Dep. of Anat., Nat. Centr. Univ. Coll. of Med., Shanghai.*) Anat. Rec. **50**, 9—22 (1931).

Nach der 60. Bebrütungsstunde wird die Bildung der Vorhofscheidewand dadurch eingeleitet, daß an der linken Seite des Blutstromes das Wachstum der Herzwand zum Stillstand kommt. Die Bildung selbst erfolgt gleichzeitig mit der Entwicklung des Blutstromes in den Lungenvenen. Der Teil der Wand, der zwischen den beiden Blutströmen aus dem Sinus und aus der Lungenvene liegt und daher von ihnen nicht voll getroffen wird, wird mechanisch wenig beansprucht und wächst daher in das Lumen hinein, und zwar in der Richtung auf das rechts von der Lungenvenenmündung vorwachsende Endokard zu und verbindet sich mit ihm. Durch die Drehung des Herzens nach links wird von dem Blutstrom aus dem Sinus besonders der rechte Teil der Vorderwand getroffen und ausgebuchtet, während der linke, wenig beansprucht, im Wachstum zurückbleibt und als schräger Wulst den Anfang des Septums bildet. Aus halbschematischen Abbildungen ist die schrittweise Ergänzung des Septums zu ersehen. Die Vorhofscheidewand entsteht also nicht durch Faltung der Herzwand. Die rechte Sinusklappe entsteht durch Faltung infolge der starken Auftreibung des rechten Vorhofes, die linke durch von dem Entodermsporn unabhängiges Auswachsen aus der dorsalen Vorhofswand. *Gräper* (Jena).

Murayama, Takashi, und Tadashi Yakushiji: Zur Morphologie und Entwicklungsgeschichte der Lungenanlage bei Columba domestica. (*Embryol. Laborat., Anat. Inst., Univ. Okayama.*) Okayama-Igakkai-Zasshi **43**, 2073—2088 u. dtsch. Zusammenfassung 2089—2090 (1931) [Japanisch].

Verff. beschreiben die Entwicklung der Lunge bei der Haustaube an Hand von 9 Modellen von der 1. Anlage bis zur Bildung der Ento- und Laterobronchi. Aus der kurzen deutschen Inhaltsangabe, welche die Verff. der japanischen Arbeit beigefügt haben, ist Neues nicht zu erfahren. *Heiss* (Königsberg i. Pr.).

East, Elizabeth W.: An anatomical study of the initiation of movement in rat embryos. (Anatomische Studie über den Beginn der Bewegung bei Rattenembryonen.)

(*Histol. Laborat., Boston Univ. School of Med., Boston.*) Anat. Rec. **50,** 201 bis 219 (1931).

In denjenigen Stadien der weißen Ratte, für die von Swenson das erste Auftreten von Bewegungen in den verschiedenen Körpergegenden angegeben worden ist, hat Verf. genaue histologische Untersuchungen an den motorischen Vorderhornzellen, an den Spinalganglienzellen, an den Nerven und an den Muskeln vorgenommen. Am 15. Tage, an dem noch keine Bewegungen wahrnehmbar sind, führen schon Nerven mit einzelnen Nervenendigungen zu den Muskelanlagen, die noch aus einzelligen Elementen ohne besondere Differenzierung bestehen. Am 16. Tage, wo bereits Bewegungen vorhanden sind, sind die Muskelfasern mehrzellig, und an ihnen sind viele Nervenendigungen vorhanden, die wahrscheinlich das Entscheidende für das Auftreten der Bewegungen sind. Auch die Nissl-Granulationen werden in diesen Tagen distinkter, doch glaubt Verf. nicht, daß das mit dem Auftreten der Bewegungen zusammenhängt. Da die Neurofibrillen viel früher vorhanden sind, kommen sie ebenfalls nicht in Betracht, noch viel weniger die viel später auftretende Markreifung. Lediglich die Bildung der Nervenendapparate ist für das Auftreten der Bewegungen verantwortlich zu machen. *Gräper.*

Rawlinson, H. E.: The later development of the sinus venosus and the relation of the sino-atrial node to it, in the calf heart. (Die spätere Entwicklung des Sinus venosus und die Beziehung des Sinusknotens zu ihm beim Rindsembryo.) (*Dep. of Anat., Univ. of Alberta, Edmonton [Canada].*) Anat. Rec. **49,** 89—95 (1931).

Der Autor untersucht die Entwicklung des Sinus venosus beim Rinderembryo von 20—90 mm Länge, insbesondere im Hinblick auf die Abgrenzung gegen den Vorhof; Crista terminalis, Septum secundum, Septum spurium und Sinusklappen werden insbesondere berücksichtigt. Da bei dem ältesten untersuchten Objekte (90 mm) die sinoatriale Grenze an der entsprechenden Stelle noch deutlich ist, der Sinusknoten aber bereits in Erscheinung tritt, so ist der Autor in der Lage, anzugeben: daß der Sinusknoten in der ventromedialen Wand der oberen Hohlvene knapp an ihrer Mündung in das Herz liegt, intime Beziehungen zum Muskelband von „Papez" und zur Crista terminalis eingeht. Dabei liegt er gerade über dem Septum spurium. Zwar findet er sich über der sinoatrialen Grenze, steht aber mit der Atriumwand in inniger Beziehung. Einige Modellbilder. *W. Wirtinger* (Wien).

Golub, D. M.: Die Entwicklung des Aortenbogens und der von ihm ausgehenden Äste bei Säugetieren. I. Entwicklung der Kiemenbogen bei Kalb und Menschen. (*Inst. f. Norm. Anat., Univ. Minsk.*) Z. Anat. **95,** 447—472 (1931).

Die Untersuchungsmethodik bestand darin, daß bei dem zu untersuchenden Menschen oder Tier (Kalb) nach vorheriger Bearbeitung mit starker Formalinlösung die linke vordere Extremität zusammen mit dem Schultergürtel reseziert wurde. Darauf wurde seitlich zwischen den Rippen der linken Brustkorbhälfte ein Fenster ausgeschnitten und die linke Lunge mit dem entsprechenden Bronchus und den Gefäßen entfernt. In der sich auf diese Weise bildenden Nische war die Lage des Herzens, des Aortenbogens und der von ihm abgehenden Äste deutlich sichtbar, so daß von diesen Organen gewöhnliche Gipsabgüsse gewonnen werden konnten. Zu Untersuchungsobjekten wurden Embryonen des Kalbes und des Menschen gewählt, weil der Aortenbogen des Kalbes und seine Gefäße in ausgewachsenem Zustande sich scharf von denen des Menschen unterscheiden. Beim Kalb ist der Aortenbogen flach und die von ihm ausgehenden Gefäße sind zu einem Stamme konzentriert, während er beim Menschen sehr konvex ist und seine Gefäße zerstreut sind. Es wurde das Blutgefäßsystem von 20 Kalbsembryonen verschiedenen Alters und 6 Embryonen des Menschen untersucht, wobei 5 Wachsmodelle vom Arteriensystem des Kalbes und 3 Modelle von dem des Menschen angefertigt wurden. Die Befunde an diesen Embryonen und Modellen werden eingehend beschrieben. Auf Grund seiner Beobachtungen glaubt Verf. mit Bestimmtheit behaupten zu können, daß im Bau der aortalen Bogen des Kalbes und des Menschen schon in frühen Entwicklungsstadien Unterschiede vor-

handen sind, die schon in diesen Stadien Hinweise auf die definitiven Zustände erkennen lassen. Deshalb ist die Behauptung Hochstetters nicht zutreffend, daß das Arteriensystem der Säugetiere das definitive Entwicklungsstadium des Menschen durchmache und erst später die der einen oder anderen Tiergruppe eigene Bogenform und typische Gefäßverzweigung erhielte Es ist anzunehmen, daß bei denjenigen Tieren, welche einen steilen Bogen mit 3 von ihm ausgehenden Gefäßen haben, die Entwicklung und Wandlung der Bogen in den definitiven Zustand auch auf solche Weise, wie es beim Menschen beschrieben ist, vor sich geht. Die charakteristischen Eigentümlichkeiten in der Entwicklung der Aortenbogen und ihrer Derivate bei Kalb und Menschen zeigen sich schon in verhältnismäßig frühen Entwicklungsstadien. Die direkte Veranlassung zur Bildung verschiedener Bogenformen ist anscheinend die Lage des Herzens. Nach Ansicht des Verf. besteht aber auch zwischen der Brustkorbform, dem Niveau des Aortenbogens, dem Typus der vom Bogen ausgehenden Gefäße und der Aortenbogenform bei den Säugetieren eine gewisse Korrelation. *Ballowitz* (Münster i. W.).

Systemlehre, Floristik, Faunistik, Paleobiologie.

Yakimoff, W. L.: Zur Revision der Gattung Piroplasma. Arch. Protistenkde **74,** 372—400 (1931).

Skvortzow, B. W.: Myxetozoa from North Manchuria, China. (*Laborat. of Natural History, III. High School of the Chinese Eastern Railway Co., Harbin, China.*) Philippine J. Sci. **46,** 85—93 (1931).

Skvortzow, B. W.: Plankton diatoms from Vladivostok Bay. Philippine J. Sci. **46,** 77—83 (1931).

Skvortzow, B. W.: Pelagic diatoms of Korean strait of the Sea of Japan. Philippine J. Sci. **46,** 95—122 (1931).

Schiffner, V.: Neue bemerkenswerte Meeresalgen. Hedwigia (Dresden) **71,** 139 bis 160 u. 161—205.

Humphrey, C. J., and Simeona Leus: A partial revision of the ganoderma applanatum group, with particular reference to its oriental variants. (Fungi.) Philippine J. Sci. **45,** 483—589 (1931).

Servit, M.: Flechten aus Jugoslavien. II. Süddalmatien und Lovčen. Hedwigia (Dresden) **71,** 215—282 (1931).

Steiner, J. und A. Zahlbruckner: Beitrag zur Kenntnis der Flechtenflora des Gran Sasso-Gebietes (Abruzzen). Nach Aufsammlungen von A. Ginzberger. Hedwigia (Dresden) **71,** 206—214 (1931).

Tolmačev, A.: Drei neue Papaver-Arten aus Sibirien. Ž. russk. bot. Obšč. **16,** 77—82 (1931) [Russisch u. Lateinisch].

Adamson, R. S.: On a new species of Aristea, with an account of the anatomy. (Monocotyl.) Trans. roy. Soc. S. Africa **19,** 373—378 (1931).

Smith, C. A.: Further notes on Iachnopylis. (Dicotyl.) Bull. miscell. Informat. bot. Gard. Kew Nr **1,** 39—41 (1931).

Fournier, P.: Le vrai Zannichellia gibberosa, Rchb. (Phanerogam.) Bull. Soc. bot. France **78,** 292—295 (1931).

Smith, C. A.: A new Harveya from the Transvaal highveld. (Phanerogam.) Bull. miscell. Informat. bot. Gard. Kew Nr **2,** 65—67 (1931).

Smith, Albert C.: Studies of South American plants. I. New or noteworthy plants from Peru and Amazonian Brazil. (*New York Botan. Garden, New York.*) Bull. Torrey bot. Club **58,** 87—110 (1931).

Stechow, E.: Neue Hydroiden von der Mutsu-Bai, Nordjapan. Zool. Anz. **96,** 117—186 (1931).

Vialli, Maffo: Nota sinonimica sui Botriocefali dei Ricci. (*Istit. di Anat. e Fisiol. Comp., Univ., Pavia.*) Monit. zool. ital. **42**, 209—212 (1931).

Brolemann, H.-W.: Sur un Lithobius cavernicole nouveau de l'Algérie. (Crustac.) Bull. Soc. Histoire natur. Afrique N. Alger **22**, 258—260 (1931).

Nicholls, George E.: Micraspides calmani, a new syncaridan from the West coast of Tasmania. (Crustac.) J. Linnean Soc. Zool. **37**, 473—488 (1931).

Torelli, Beatrice: Sferomidi del Golfo di Napoli. Revisione degli sferomidi mediterranei. (Crustacea.) Pubbl. Staz. zool. Napoli **10**, 297—343 (1930).

Smirnov, Sergius: Zur Synonymik von Eurytemora adleri Schiklejew. (Copepod.) Zool. Anz. **95**, 277—278 (1931).

Stackelberg, A. v.: Dolichopodidae der Deutschen Limnologischen Sunda-Expedition. Arch. f. Hydrobiol. Suppl.-Bd **8**, 771—782 (1931).

Schuchert, Charles, and G. Arthur Cooper: Synopsis of the brachiopod genera of the suborders orthoidea and pentameroidea, with notes on the telotremata. (*Peabody Museum, Yale Univ., New Haven.*) Amer. J. Sci. **22**, 241—251 (1931).

Verhoeff, Karl W.: Chilognathen aus den Bergamasker Alpen und Nachbargebieten; auch über zwei neue Gattungen der Polydesmoidea aus Spanien und Japan. 121. Diplopoden-Aufsatz. Zool. Jb. Abt. System., Ökol. u. Geogr. **61**, 397—452 (1931).

Thor, Sig: Norwegische Tydeidae I—VII, mit Kennzeichnung vier neuer Gattungen. (Acari.) Zool. Anz. **94**, 89—104 (1931).

Thor, Sig: Norwegische Alycidae I—VII. (Acari.) Zool. Anz. **94**, 229—238 (1931).

Thor, Sig: Eine neue Labidostomaart aus Moos von Südafrika. (Acari.) Zool. Anz. **93**, 57—58 (1931).

Vitzthum, H. Graf: Zwei neue deutsche Milben. Zool. Anz. **96**, 187—192 (1931).

Vitzthum, H. Graf: Eine afrikanische Jacobsonia (Acari). Zool. Anz. **96**, 153 bis 159 (1931).

Vitzthum, H. Graf: Terrestrische Acarinen (unter Ausschluß der Oribatiden und Ixodiden) der Deutschen Limnologischen Sunda-Expedition. Arch. f. Hydrobiol. Suppl.-Bd **9**, 59—134 (1931).

Sokolow, Iwan: Beiträge zur Kenntnis der Hydracarinenfauna des Ussuri-Gebietes. I. Hydracarinen der stehenden Gewässer. (*Hydrobiol. Laborat., Hydrol. Staatsinst., Leningrad.*) Zool. Jb. Abt. System., Ökol. u. Geogr. **61**, 453—522 (1931).

Willenise, C.: Orthoptera, subfam. Tetriginae der Deutschen Limnologischen Sunda-Expedition. Arch. f. Hydrobiol. Suppl.-Bd **9**, 43—46 (1931).

Sinton, J. A.: Phlebotomus stantoni newstead, 1914 and some other Siamese sandflies. (*Malaria Survey of India, Kasauli.*) Indian med. Res. **19**, 99—106 (1931).

Sinton, J. A.: Notes on some Indian species of the genus Phlebotomus. Pt. XXIX. Phlebotomus arboris n. sp. (*Malaria Survey of India, Kasauli.*) Indian J. med. Res. **19**, 107—112 (1931).

Toll, S.: Beitrag zur Tortricidenfauna der Wojewodschaften Poznań und Pomorse. Bull. entomol. Pologne **10**, 59—68 (1931).

Villeneuve de Janti, J.: Sur deux Myodaires supérieurs recueillis dans l'archipel de la Sonde (Diptera). Arch. f. Hydrobiol. Suppl.-Bd **8**, 688—690 (1931).

Wilkinson, D. S.: Four new species of ichneumonoidea. Bull. entomol. Res. **22**, 393—397 (1931).

Deane, Cedric: Trichopterygidae of Australia and adjacent islands. Description of five new genera and twenty new species. (Coleopt.) Proc. Linnean Soc. N. S. Wales **56**, 226—242 (1931).

Franz, Elli: Bemerkungen zur Gattung Plusiotis (Ins. Col.). (Coleopt.) (*Senckenberg-Museum, Frankfurt a. M.*) Senckenbergiana **13**, 195—196 (1931).

Heberdey, Rudolf F.: Die Anthiciden und Hylophiliden der Deutschen Limnologischen Sunda-Expedition. (Coleopt.) Arch. f. Hydrobiol. Suppl.-Bd 8, 677—679 (1931).

Théry, A.: Note sur Polycesta Cottyi Fairm. et description d'une Polycesta nouvelle de la faune paléarctique. (Coleopt.) Bull. Soc. Histoire natur. Afrique N. Alger **22**, 75—76 (1931).

Yakhontov, V. V.: The pseudopupa and the last larval instar of Epicauta erythrocephala, Pall. (Col. meloidae). (*Stat. f. Study of Pests of Cotton, Tashkent.*) Bull. entomol. Res. **22**, 379—382 (1931).

Barnes, H. G.: Description of Amblardiella tamaricum Kieffer. (Zoocecidie.) (*Entomol. Dep., Exp. Stat., Rothamsted.*) Bull. Soc. Histoire natur. Afrique N. Alger **22**, 271—272 (1931).

Vidal y López, Manuel: Über eine neue Abart von Cicindela (Chaetostyla) flexuosa Fabr. (Aphiden.) Bol. Soc. españ. Histor. natur. **31**, 229—230 (1931) [Spanisch].

Schilder, F. A.: Beiträge zur Kenntnis der Cypraeacea (Moll. Gastr.) — IV. Zool. Anz. **96**, 65—72 (1931).

Vanatta, E. G.: New land shells from the Solomon Islands. (Schnecken.) Proc. Acad. natur. Sci. Philad. **82**, 263—264 (1931).

Heding, S. G.: Über die Synaptiden des Zoologischen Museums zu Hamburg. (Holothur.) Zool. Jb. Abt. System., Ökol. u. Geogr. **61**, 637—696 (1931).

Vladykov, Vadim: Poissons de la Russie sous-carpathique (Tchécoslovaquie). Mém. Soc. Zool. France **29**, 217—374 (1931).

Troughton, Ellis Le G.: Three new bats of the genera Pteropus, nyctimene, and Chaerephon from Melanesia. Proc. Linnean Soc. N. S. Wales **56**, 204—209 (1931).

Wrage, Werner: Eine Blutegelspur im Flußwatt. Senckenbergiana **13**, 167—169 (1931).

Trusheim, Ferdinand: Schneckendeckel-Ablagerungen in interglazialen Brack- und Süßwasserbildungen am Boden der Nordsee. (*Geol. Inst., Univ. Würzburg.*) Senckenbergiana **13**, 153—159 (1931).

Smith, Burnett: Some specific criteria in Conus. (Zoopaleont.) Proc. Acad. natur. Sci. Philad. **82**, 279—288 (1931).

Vergleichende Physiologie.

Stoffwechsel.

Stoffwanderung. (*Wasserhaushalt der Pflanzen, Lymph- und Blutkreislauf der Tiere.*)

Seybold, A., und K. Füsser: Weitere Beiträge zur Transpirationsanalyse. II. Eine Methode der differenzierten Transpirationsbestimmung in unbewegter Luft. Planta (Berl.) **14**, 77—93 (1931).

Verff. beschreiben eine Apparatur, die es gestattet, den Wasserdampfaustausch von Pflanzen unter physikalisch genau erfaßbaren Bedingungen quantitativ zu bestimmen. Sie beruht auf dem Absorptionsverfahren und ist im wesentlichen wie folgt gebaut. Eine 30 mm weite, um 90° gebogene Glasröhre wird mit dem einen Ende luftdicht an das verdunstende System (Blatt) gelegt. Im anderen Ende ist ein Gefäß mit Schwefelsäure zur Absorption des Wasserdampfes eingesetzt. Durch einen angeschmolzenen Hals läßt sich ein Thermoelement zur Bestimmung der Temperatur der Verdunstungsfläche einführen. Durch Gegenüberstellung

zweier solcher Apparate kann Ober- und Unterseite eines Blattes gleichzeitig untersucht werden. Die physikalischen Grundlagen des Wasserdampfaustausches in dieser Apparatur, die Beziehungen zwischen Absorption und Transpiration werden behandelt. Weiterhin wird die Berechnung des Korrektionsfaktors für die Transpiration und eine Formel zur Berechnung des Diffusionswiderstandes des verdunstenden Systems mitgeteilt. *E. Schratz* (Berlin-Dahlem).

Seybold, A.: Weitere Beiträge zur Transpirationsanalyse. III. Eine Methode der differenzierten Transpirationsbestimmung in bewegter Luft. Planta (Berl.) **14**, 386—410 (1931).

In Fortführung der Apparatur, die es gestattet, die Transpiration in unbewegter Luft zu bestimmen (Seybold und Füsser), wird in dieser Arbeit mit einer Modifikation bekanntgemacht, die eine Transpirations- und Widerstandsbestimmung in bewegter Luft ermöglicht. Als Einleitung wird zunächst versucht, den Gesamtwiderstand zu analysieren und zu benennen. Verf. kommt hierbei zu zwei Hauptgruppen, den temporären, d. i. zeitlich variablen und den stationären Widerständen, die nicht innerhalb kurzer Zeiten geändert werden können und irreversibel sind. Erstere Gruppe ist in der Hauptsache der physikalischen, letztere der physiologischen Komponente zuzurechnen. Widerstände, die auf dem Quellungszustand der Cuticula und Membranen beruhen, werden hydratisch, Widerstände durch Haarausbildung trichomatisch, durch Wachsbelag kerotisch genannt. Einen Überblick über die Aufteilung und Zusammengehörigkeit dieser Widerstände mag das folgende Schema geben.

	Widerstände	
	stationär (physik. Komp.)	temporär (physiol. Komp.)
cuticuläre Transpiration	trichomatisch kerotisch	hydratisch
stomatische Transpiration	architektonisch	hydratisch
Transpiration des Mesophylls	architektonisch intercellulare	hydratisch

Durch die Apparatur sollen vor allem die hydratischen Widerstände erfaßt werden. An Blattober- und Unterseite werden zwei Glaszylinder luftdicht angelegt, die durch Gummistopfen verschlossen sind. Durch diese sind drei Röhren eingeführt, Luftzufuhr, Luftabfuhr und Thermoelement. Am Luftzuleitungsrohr ist ein Manometer angeschlossen. Luftzirkulation innerhalb der Apparatur wird durch Ausfließen von Wasser aus einer Flasche in eine andere und Umtauschen derselben bewirkt. Wird in einer dieser Flaschen Unterdruck hergestellt, so kann sich dieser nur durch das Intercellular- und Porensystem des Blattes ausgleichen (Porometer). Die Porometerzeit soll ein relatives Maß für die Stomataöffnung geben. Zum Schluß werden die spezifischen Konstanten dieser Apparatur mitgeteilt. *Schratz.*

Iljin, W. S.: Austrocknungsresistenz des Farnes Notochlaena Marantae R. Br. (*Pflanzenphysiol. Inst., Univ. Prag.*) Protoplasma (Berl.) **13**, 322—330 (1931).

Verf. hat in früheren Arbeiten (vgl. diese Ber. **6**, 313; **15**, 696) seine Theorie eingehend begründet, daß die Ursache des pflanzlichen Zelltodes beim Austrocknen auf einer mechanischen Zerstörung des Protoplasten beruht. Die Austrocknungsresistenz einer Zelle läßt sich zahlenmäßig durch das Verhältnis ihres Volumens (V) zur Fläche (S) ausdrücken. Bei xerophilen Mooszellen ist $V/S < 2$, bei mittelmäßig resistenten Zellen liegen die Werte zwischen 5 und 10. In einem kleinen Quotienten drückt sich ein begünstigtes, einheitliches Ablösen des Protoplasten von der Zellwand aus. Die Zellen des untersuchten Farnes haben V/S-Werte von 4,7—6,8, und trotzdem vermögen sie bei bis 50% rel. Luftfeuchtigkeit monatelang am Leben zu bleiben, d. h. also „lufttrocken" lebend zu verharren. Die Farnzellen verfügen über eine besondere Vorrichtung, um einer starken Volumänderung beim Austrocknen zu entgehen. In dem Zellsaft befindet sich ein „Zentralkörper" kolloidaler Natur, der als „fester Zellsaft" jedenfalls eine starke Volumänderung der Zelle und damit eine Protoplastenverletzung verhindert. Die chemische Beschaffenheit des „Zentralkörpers" ist noch nicht geklärt; einige Färbungen und Reaktionen werden angegeben. *Seybold* (Köln).

Schratz, Eduard: Symposium on xeromorphy. Zum Vergleich der Transpiration xeromorpher und mesomorpher Pflanzen. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol., Berlin-Dahlem.*) (*Internat. botan. congr., Cambridge, 19. VIII. 1930.*) J. Ecology **19**, 292—296 (1931).

Der kurze Bericht enthält nur einige allgemeine Erörterungen über die Transpiration der Xerophyten und Mesophyten, wobei der vom Ref. eingeführte Begriff des Transpirationswiderstandes ebenso unrichtig aufgefaßt wird wie in der ausführlicheren Arbeit des Verf. (vgl. diese Ber. **18**, 34). *Seybold* (Köln).

Helff, O. M.: Toxic and antagonistic properties of Na, Mg, K and Ca ions on duration of life of Cambarus clarkii. (Giftige und antagonistische Eigenschaften der Na-, Mg-, K- und Ca-Ionen in ihrer Beziehung zur Lebensdauer von Cambarus clarkii.) (*Dep. of Zoöl., State Univ. of Iowa, Iowa City a. Dep. of Biol., Univ. Coll., New York Univ., New York.*) Physiologic. Zoöl. **4**, 380—393 (1931.)

Der dekapode Süßwasserkrebs Cambarus clarkii wurde in NaCl-, KCl-, $MgCl_2$- und $CaCl_2$-Lösungen verschiedener Konzentration (0,5—0,05 molar) gehalten und die Dauer des Überlebens beobachtet. Die giftige Wirkung der Kationen nahm in der Reihenfolge Na—Mg—Ca—K zu. Dieses Ergebnis ist insofern interessant, als in früheren Untersuchungen an anderen Süßwassercrustaceen (Ostwald 1905, Berger 1929) Mg schädigender als Ca gefunden wurde. Die Größe und das Geschlecht der einzelnen Individuen hatte keinen Einfluß auf ihre Widerstandsfähigkeit gegenüber den giftigen Eigenschaften der Lösungen. Die Wirkung eines reinen Salzes ließ sich durch Zufügen kleinerer oder größerer Mengen anderer Kationen mehr oder weniger aufheben. In verschiedenen Versuchsserien wurden diese antagonistischen Eigenschaften der genannten 4 Kationen im einzelnen genauer untersucht. Weiterhin wurde die Lebensdauer der Krebse in verschiedenen Lösungen, die nach den Analysenresultaten früherer Autoren hergestellt waren, geprüft. Eine Lösung, die nach den Angaben von Dohrn über die Zusammensetzung des Astacus-Blutes bereitet war, erwies sich als giftig; das gleiche zeigte sich bei 3 künstlichen Seewasserlösungen. Demgegenüber war eine andere Lösung, die auf Griffiths Analysen des Flußkrebsblutes basierte, ebenso wie die Hoffmannsche Doppelringerlösung unschädlich. Verf. meint, die giftige Wirkung der erstgenannten Lösungen durch die Annahme erklären zu können, daß in diesem Falle die Konzentrationen der verschiedenen Kationen im Außenmedium von denen des Innemediums abwichen. Diese Ansicht mag für die Dohrnsche Astacusblutlösung, die einen sehr hohen Kaliumgehalt hat, stimmen, ist aber kaum zutreffend für die Seewasserlösungen, deren Giftwirkung wohl auf die hohe Gesamtmolarkonzentration zurückzuführen ist, die aber der Verf. nicht beachtet hat. F. Herrmann (1931) konnte Flußkrebse beliebig lange in künstlichem blutisotonischen Seewasser halten (d. Ref.). (Berger, vgl. diese Ber. **14**, 230.) *Carl Schlieper* (Marburg a. d. L.).

Hintze, Arthur: Die Verteilung des Gefäßinhalts beim überlebenden menschlichen Organismus und beim Versuchstier unter verschiedenen physikalischen und chemischen Bedingungen. (*Chir. Univ.-Klin., Berlin.*) Virchows Arch. **281**, 526—611 u. 613—700 (1931).

Der Ausgangspunkt für diese Arbeit waren die Untersuchungen von Bier über „Die Entstehung des Kollateralkreislaufes". Als ihr Ziel faßte Verf. die Feststellung ins Auge: 1. Inwieweit jegliche funktionelle Hyperämie als ein Fundamentalvorgang auch ohne Einfluß des Zentralnervensystems zustande kommen kann. 2. Wie sich bei einer solchen, durch die experimentellen Umstände einseitig beeinflußten Verteilung des Gefäßinhaltes (örtlich gesteigerte oder eingeschränkte Versorgung) das übrige Gefäßsystem verhält. Zur Injektion von lebenden Versuchstieren und menschlichen Leichen und Leichenteilen, besonders auch von frischen Leichen von Neugeborenen wurden mehrere Methoden angewandt. Diejenige Methodik, welche den physiologischen Verhältnissen am meisten nahekommt, besteht darin, daß man beim Versuchstier in das schlagende Herz eine kleine Menge einer stark färbenden Lösung oder Aufschwemmung einspritzt und nach einem bestimmten Zeitabschnitt das Herz ruhigstellt und hiermit den Kreislauf unterbricht. Das lebende Versuchstier befindet sich in Äthernarkose. Eine neutrale Flüssigkeit, welche der Viscosität und der Transsudationsfähigkeit nach dem Blutserum nahesteht, ist eine 5proz. Gummiarabicumlösung; als Färbungszusatz empfiehlt sich das Methylenblau, welches auch, soweit eine Transsudation durch die Gefäße stattfindet, mit dem Vehikel diffundiert und seine Anwesenheit anzeigt. Als corpuskulärer Zusatz, der nicht durch die Gefäßwände diffundieren und andererseits die Größe der Blutkörperchen nicht überschreiten soll, dient am besten die chinesische Tusche. Kombiniert man die Gummiarabicum-Methylenblaulösung mit

einem Tuschezusatz, so kann man gleichzeitig feststellen, wo der nicht diffundierende und der diffundierende Anteil des Einspritzungsmittels geblieben ist. Die physiologische Methodik der Injektion kleiner Mengen eines Farbkontrastmittels in das schlagende Herz ist besonders für die vergleichende Ermittelung des Versorgungszustandes der im Durchschnitt verhältnismäßig gut versorgten und demgemäß am schnellsten durchströmten Organe zu verwenden. Eine andere Methode, welche zwar weiter von den physiologischen Verhältnissen abweicht, aber die Füllungszustände aller Organe, also auch der verhältnismäßig langsam durchströmten, zu vergleichen gestattet, ist die der Durchströmung des Gefäßsystems mit einer solchen Menge der genannten Farbflüssigkeiten, wie sie zur einmaligen Füllung bzw. kurzzeitigen Durchströmung des gesamten Gefäßsystems ausreicht. Diese Methode ist nur durchführbar unter der Agone (Tierversuch) oder nach dem Tode (auch am Menschen). Eine 3. angewandte Methodik besteht in der Injektion von Gefäßen des Gesamtorganismus oder ganzer Körperabschnitte mittels einer im Röntgenbilde sichtbaren Kontrastflüssigkeit. Als Kontrastmittel kommt für diesen Zweck im wesentlichen Mennige oder Quecksilberoxyd in Betracht, welches sich mit feinster Kreide als Aufschwemmung in einer Gelatinelösung befindet. Ein sehr stark schattengebendes Mittel ist erforderlich, um eine Abbildung der feinsten Gefäße zu erhalten; ein Mittel wie das Tetrabrom ist wegen seiner geringen Schattengebung für den vorliegenden Zweck unbrauchbar. Die genannten metallischen Kontrastmittel gelangen bis in die Präcapillaren, aber infolge der Größe der Teilchen nicht bis in die Capillaren. Würden sie auch in die Capillaren eindringen, so würde das Bild der zuführenden Gefäße verdeckt werden. Die Abhandlung zerfällt in 2 Teile. Der 1. Teil (S. 526—542) schildert hauptsächlich die Methodik und Technik, während der 2. Teil (S. 542—693) die bei den Versuchen gemachten Beobachtungen mitteilt. Der Autor faßt die Ergebnisse seiner Arbeit in 50 Thesen zusammen, denen noch Schlußsätze zugefügt sind. Hiervon können mit Rücksicht auf den verfügbaren Raum nur die folgenden berücksichtigt werden. — Die durchschnittliche Versorgungsgröße der einzelnen Organe kann am lebenden Tier durch die Kontrolle des Vergleichs kleiner, in das Herz eingeführter Farbstoffmengen schätzungsweise bestimmt werden; hiernach stehen in der Versorgung an der Spitze die Hypophyse, die Schilddrüse und die Nebennieren, und in zweiter Linie Gehirn und Rückenmark, während die Geschlechtsdrüsen und die Extremitätenknochen sowie das Fettgewebe (Wangenfett) die unterste Versorgungsstufe bilden. Die Versorgungsgröße der Organgebiete läßt sich nicht aus dem mittleren Durchmesser der Aortenäste unmittelbar berechnen, sondern nur aus der vergleichenden Beobachtung der Organe empirisch bestimmen, da die peripheren Widerstände der maßgebende Faktor sind. Unter bestimmten Versuchsbedingungen ergeben sich regelmäßige Versorgungsunterschiede zwischen symmetrisch gelegenen Organen oder benachbarten Organabschnitten und regelmäßige Abweichungen hinsichtlich der allgemeinen Verteilung. Eine abgeschnürte Extremität wird nach der Wiederfreigabe rascher und reichlicher durchströmt; Erwärmung von außen oder Zusatz von Suprarenin zur Testprobe wirken in gleichem Sinne. Eine mit Milch gefüllte Dünndarmschlinge wird von der Testfarbe rascher erreicht und reichlicher durchströmt als benachbarte Schlingen. Die atmende Lunge bzw. die kräftiger atmende Thoraxhälfte wird reichlicher durchströmt; in gleichem Sinne wirkt Erwärmung einer Thoraxhälfte. Am überlebenden Neugeborenen und an abgesetzten Gliedmaßen Erwachsener läßt sich vermittelst kurzzeitiger Durchströmung mit gefärbten kolloidalen Lösungen ein Bild der relativen Durchströmungsgröße der einzelnen Organe und Organabschnitte gewinnen, welches in den Hauptzügen mit den am lebenden Tier ermittelten Verhältnissen übereinstimmt. Die Durchströmungsgröße hängt außer von dem Bau der Strombahn im wesentlichen von den örtlichen Widerständen ab, die durch den Gefäßtonus bedingt sind. Ein gewisser Gefäßtonus ist auch beim überlebenden Organismus vorhanden. Der Temperaturzustand des Organismus (Bluttemperatur, Zimmertemperatur) stellt die Bedingung für eine bestimmte Art der Inhaltsverteilung dar; die Ver-

änderung des Temperaturzustandes wirkt als Reiz und verändert den Gefäßtonus und die Inhaltsverteilung. Bei Durchströmung von Gliedmaßen mit warmer (45°) bzw. kalter (11,5°) Flüssigkeit wird die Erweiterung bzw. Verengerung nur an den peripheren Gefäßen beobachtet, während die größeren centralen Gefäße zunächst das entgegengesetzte Verhalten aufweisen, so daß die hydrodynamische Wirkung der peripheren Erweiterung bzw. Verengerung auf den Gesamtkreislauf abgeschwächt wird. Bevorzugte Durchströmung bei Erwärmung des Körpers von außen läßt sich auch an inneren Organen (Gehirn, Lungen, Leber, Nieren, Dünndarm) feststellen. Der ausschlaggebende Faktor für die vermehrte Durchströmung bei Erwärmung liegt nicht in der Abnahme der Viscosität der Durchströmungsflüssigkeit, sondern in der Änderung der Gefäßweiten. Durch Eigenkontraktion anämisch gewordene Gefäßgebiete am Überlebenden bedürfen eines besonderen Gefäßreizes, um durchströmt zu werden; nur die Lunge wird gerade am ausgebluteten Individuum ohne einen besonderen Gefäßreiz sofort reichlich durchströmt. Die kollabierte Lunge zeigt verminderte Durchströmung gegenüber der nicht kollabierten. Hinsichtlich der noch nicht entfalteten und der durch Atmung entfalteten Lunge des Neugeborenen ist ein Unterschied im Durchströmungsversuch nicht festzustellen. Die Lunge der plethorischen Neugeborenen wird nur, wenn ein besonderer Gefäßreiz (Wärme) einwirkt, einigermaßen reichlich durchströmt. Von chemischen Reizmitteln, welche von der Gefäßbahn aus wirken, sind am überlebenden Organismus vor allem durch Suprarenin und Pituitrin entschiedene Einwirkungen zu erzielen. Bei Durchströmung von Extremitäten mit suprareninhaltiger Flüssigkeit wird eine vermehrte Füllung und beschleunigte Durchströmung in den kleinen Muskel- und Hautgefäßen und generell eine bevorzugte Durchströmung distaler Gliedabschnitte beobachtet; die größeren centralen Gefäße werden im Gegensatz hierzu verengt. Pituitrin wirkt im gleichen Sinne, aber schwächer. Bei Gesamtdurchströmung des Organismus mit suprarenin- bzw. pituitrinhaltiger Flüssigkeit wird eine bevorzugte Versorgung des Kopfes und in zweiter Linie der Extremitäten, eine geringere der Bauchorgane beobachtet. Die Reaktionen an den überlebenden Gefäßen wurden am kühl gehaltenen Organismus und bei nicht durch stagnierendes Blut hervorgerufener Gefäßlähmung noch 3 Wochen nach dem Tode erzielt; nach wiederholter Einwirkung von Reizen auf die Gefäße nimmt deren Reaktionsfähigkeit ab. Am frühesten erlischt die Kontraktionsfähigkeit der Gefäße durch mechanischen Reiz (Spontankontraktion der Capillaren im Anschluß an eine Gefäßfüllung), erheblich länger und wiederholt sprechen die überlebenden Gefäße auf Temperaturen an, erst bei stark fortgeschrittener Zersetzung der Gewebe schwindet die Reaktionsfähigkeit der kleinen Gefäße auf Suprarenin. Zur Erläuterung dienen 8 Tafeln mit schematisierten Abbildungen, welche darstellen die Gefäßvolumina und Wegstrecken im menschlichen Kreislauf, die Hauptarterien der Erwachsenen und Neugeborenen, die durchschnittliche Blutversorgung der Organe und die veränderte Blutverteilung durch thermische, chemische und hormonale Einflüsse beim Tier, die relative Durchströmung der Organe beim Neugeborenen, die Wirkung differenter Temperaturen und von Adrenalin.

Ballowitz (Münster i. W.).

Baustoffwechsel.

Dusi, Hisatake: L'assimilation des acides aminés par quelques eugléniens. (Die Assimilation der Aminosäuren durch einige Euglenen.) (*Laborat. de Protistol., Inst. Pasteur, Paris.*) C. r. Soc. Biol. Paris **107**, 1232—1234 (1931).

Es wurde untersucht, ob und welche Aminosäuren verschiedenen Euglenenarten als Stickstoffquelle im künstlichen Nährmedium dienen können. Mir Ausnahme von Euglena pisciformis, bei der keine der angebotenen Säuren genügte, gelang der Nachweis der Ausnützbarkeit von Aminosäuren bei Euglena gracilis, stellata, deses, klebsii und anabaena var. minor. Es zeigte sich, daß die am besten ausnützbare Stickstoffquelle bei den einzelnen Arten verschieden war; auch waren die für den N-Stoffwechsel verwendbaren und die nicht genügenden Stoffe verschieden. *v. Brand* (Hamburg).

Pollacci, Gino, e Maria Bergamaschi: Sulla formazione di aldeide formica in piante vive durante la fotosintesi clorofilliana. (Über die Bildung von Formaldehyd in lebenden Pflanzen während der Photosynthese.) Atti Ist. bot. ecc. Pavia, IV. s. **2**, 1—64 (1931).

Die Verff. wiederholen mit einzelnen kleinen Abänderungen die bekannten Versuche G. Kleins und O. Werners, durch die Formaldehyd als Zwischenprodukt der CO_2-Assimilation mit Hilfe von Dimethylhydroresorcin (Dimedon) nachgewiesen werden konnte. Sie beabsichtigen hierbei, sowohl die Einwände K. Noacks, der den nachgewiesenen Formaldehyd als Abbauprodukt der geschädigten Versuchspflanzen ansieht, als auch den Einwand Vorländers, das Reaktionsprodukt (Formaldimedon) sei auf den Einfluß des bei der Assimilation nascierenden Sauerstoffs auf das Reagens zurückzuführen, zu entkräften. Hierzu wird 1. mit positivem Ergebnis der Formaldehyd schon nach 2stündiger Versuchsdauer bestimmt; 2. eine entsprechende Anreicherung gefunden, wenn nach je 2 Stunden frische Pflanzen zugesetzt werden und erneut CO_2 durchgeleitet wird; 3. Formaldehyd stets vermißt, wenn die Bedingungen keine CO_2-Assimilation gestatten (Versuche im Dunkeln, in CO_2-freier Nährlösung, mit chlorophyllfreien Organen). Die Schädigung der Versuchspflanzen selbst bei der starken verwendeten Verdünnung des Reagens nach Ablauf von 2 Stunden wird zugegeben; sie geht aber nicht so weit, daß sich die Versuchspflanzen nach Übertragung in reines Wasser nicht vollkommen erholen könnten. Um die mögliche Mitwirkung des nascierenden Sauerstoffs bei der Formaldimedonbildung auszuschalten, wird versucht, Formaldehyd im wässerigen Destillate und im Preßsafte großen Blattmaterials nach kräftiger Assimilation der betreffenden Pflanzen nachzuweisen: dort finden sich Spuren, hier eine befriedigende Menge. Aus allen Versuchen, die u. a. auch eine bemerkbare Abhängigkeit der Formaldehydbildung von der Lichtintensität zeigen, schließen die Verff., daß, wenn vielleicht nicht aller, so doch der größte Teil des mit Dimedon nachweisbaren Formaldehyds aus dem Assimilationsprozesse stammen muß. Ein sehr großer Teil der Abhandlung befaßt sich mit der Geschichte des Formaldehydnachweises in der grünen Pflanze, mit den Versuchen, Pflanzen mit Formaldehyd zu ernähren, mit den CO_2-Reduktionsversuchen außerhalb des pflanzlichen Organismus ohne Mitwirkung des Chlorophylls und unter seiner Mitwirkung, schließlich mit der Zusammenstellung der bekannten Aldehydverbindungen des Dimedons. Eine Stellungnahme zu den Problemen der Assimilationsmechanik findet sich nicht, die weitläufigen, die Literatur gewissenhaft berücksichtigenden Darlegungen sind rein referierend. (Klein u. Werner, vgl. diese Ber. **1**, 293; Noack, Z. Bot. **20**, 41.) *Sperlich* (Innsbruck).

Bergamaschi, Maria: Sull'assorbimento del biossido di carbonio per opera delle radici e sulla sua utilizzazione nella fotosintesi clorofilliana. Nota prelim. (Über die Aufnahme von Kohlendioxyd durch die Wurzeln und dessen Ausnutzung bei der Photosynthese im Chloroplasten. Vorläufige Mitteilung.) Atti Ist. bot. ecc. Pavia, IV. s. **1**, 89—94 (1930).

Bergamaschi, Maria: Sull'assorbimento del biossido di carbonio per opera delle radici e sulla sua utilizzazione nella fotosintesi clorofilliana. (Über die Aufnahme von Kohlendioxyd durch die Wurzeln und dessen Ausnutzung bei der Photosynthese im Chloroplasten.) Atti Ist. bot. ecc. Pavia, IV. s. **1**, 117—149 (1930).

Pollacci hatte sich in einer größeren Arbeit auf Grund eigener Erfahrungen 1917 dahin ausgesprochen, daß die höheren Gewächse nicht nur aus der durch die Pneumathoden in die Durchlüftungsräume der oberirdischen Organe, besonders der Blätter, gelangenden Luft das zur Assimilation nötige Kohlendioxyd gewinnen können, sondern auch die von der Wurzel aus dem Boden aufgenommene Kohlensäure zu Assimilationszwecken teilweise verwerten. In Pollaccis Institut durchgeführte Versuche der Verf.in sollen diese, auch für praktische Bedürfnisse nicht unwesentliche Tatsache weiter begründen. Hierzu dienten zunächst Versuche mit verschiedenen Pflanzen (Oleander, Tee, Linde, Ahorn), die teils in gewöhnlichem Boden, teils in Nährlösung derart kulti-

viert wurden, daß alle oberirdischen Teile sich in CO_2-freier Luft befanden, Kohlensäure demnach nur aus dem künstlich daran reich gehaltenen Wurzelsubstrate erworben werden konnte. Aus dem Stärkenachweis in Blättern, die nach vorhergegangener Entblätterung der ganzen Pflanze unter diesen Bedingungen neu erwuchsen, und in Blättern von Pflanzen, die vor Versuchsbeginn durch längeres Verweilen in Dunkelheit alle Blattstärke abgebaut hatten, glaubt Verf. einen Beweis für die in Frage stehende Assimilierbarkeit durch die Wurzel aufgenommener Kohlensäure erbracht zu haben. Nach des Ref. Meinung wäre hierzu noch der Nachweis nötig, daß die in den Blättern vorgefundene Stärke wirklich Assimilationsstärke ist. Zwingender sind die quantitativen Kohlenstoffbestimmungen von Maissamen und von teils unter normalen Bedingungen, teils im Dunkeln, teils bei Umspülung der oberirdischen Teile mit vollkommen CO_2-freier Luft aus möglichst gleichen Samen desselben Kolbens erwachsenen Maispflanzen. Bei diesen konnte gegenüber den Samen ein Kohlenstoffgewinn — hier 43% C, dort 41% C — festgestellt werden. Einen auffälligen Kohlenstoffverlust ergaben die Dunkelkulturen (34% C), einen merklichen Verlust (39% C) Pflanzen, bei denen auch das Wurzelsubstrat CO_2-frei gehalten wurde. Bei allseitigem CO_2-Zutritt gezogene Pflanzen ergaben einen durchschnittlichen C-Gehalt von 45%. Beim Vergleiche der angegebenen C-Werte und den allem Anscheine nach mit größter Sorgfalt durchgeführten Versuchen wird man der Verf. die Berechtigung ihrer Schlußfolgerungen nicht absprechen können und insbesondere die Entkräftung des Einwandes, die Photosynthese bei Abschluß der oberirdischen Teile vom Kohlendioxyd der Luft verarbeite die Atmungskohlensäure, zugeben. Bestätigende Nachversuche werden erst zu erweisen haben, ob eine Überprüfung des Assimilationsquotienten ($O : CO_2$) wirklich ein so dringendes Erfordernis ist, als welches sie von der Verf. mit Rücksicht auf die CO_2-Aufnahmemöglichkeit durch die Wurzel hingestellt wird. *Sperlich* (Innsbruck).

Harder, Richard, Paul Filzer und Alfred Lorenz: Über Versuche zur Bestimmung der Kohlensäureassimilation immergrüner Wüstenpflanzen während der Trockenzeit in Beni Unif (algerische Sahara). (*Botan. Inst., Techn. Hochsch., Stuttgart.*) Jb. Bot. **75**, 45—194 (1931).

Die vorliegende umfangreiche Arbeit hat ihren besonderen Wert darin, daß sie zum ersten Male auf Grund zahlreicher Experimente einen wertvollen Einblick in das assimilatorische Verhalten von Pflanzen extremer Trockengebiete gibt und so zusammen mit dem bereits öfter untersuchten Wasserhaushalt unsere Kenntnis über den Stoffwechsel von Wüstenpflanzen wesentlich bereichert und vervollständigt. Die Ausarbeitung einer besonderen, den schwierigen Verhältnissen angepaßten, im Abschnitt 2 genauer besprochenen Methodik gestattete es, die Kohlensäureassimilation nur an ganzen, unverletzten Pflanzen zu bestimmen, wodurch die erhaltenen Ergebnisse einen desto besseren Einblick in den tatsächlichen physiologischen Zustand der Pflanzen geben können. Die Untersuchung verschiedenartiger Pflanzen in der Kieswüste vor Eintritt der Regenzeit ergab, daß bei allen assimilatorische Tätigkeit bestand, allerdings bei den einzelnen Arten in ganz verschiedenem Maße. Während einige Arten, vor allem Haloxylon articulatum, durch starken Assimilationsüberschuß ihre volle Lebenstätigkeit bewiesen, war bei anderen, wie Zollikoferia arborescens, die Assimilation stark gedrückt und bewegte sich um den Kompensationspunkt. Jedoch ließ sich bei keiner der untersuchten Pflanzen eine ausgesprochene Ruheperiode feststellen. Weitere Bestimmungen nach einem mehrtägigen Regen ergaben bei allen Pflanzen ein starkes Aufleben der assimilatorischen Tätigkeit, die Assimilationsüberschüsse waren bedeutend höher. Durch gleichzeitig stärkere Atmung war die 24stündige Stoffbilanz allerdings nicht immer günstig. — Die Untersuchung einiger Arten im Bette eines Wed, das während des ganzen Jahres wenigstens in den tieferen Schichten Wasser führt, ergab, daß hier die Arten auch in der Trockenperiode mindestens zeitweise am Tage einen Assimilationsüberschuß haben. — Dem experimentellen Teil der Arbeit schließt sich ein allgemeiner an. Es wird hier der Einfluß der verschiedenen klimatischen Fak-

toren auf die Stoffbilanz besprochen, von denen die extremste und zugleich ungünstigste Wirkung dem Wassermangel und der hohe Temperatur bewirkenden Sonnenstrahlung zukommt. Wie die einzelnen Arten und Pflanzentypen diesen Wirkungen durch ganz verschiedene Mittel und physiologisches Verhalten begegnen, wird an Hand der untersuchten Arten dargelegt. Außerdem werden in diesem Abschnitt die Versuchsergebnisse mit denen anderer Forscher, vor allem von Kostytschew, verglichen. Als Anhang sind der Arbeit die ausführlichen Versuchsprotokolle beigegeben. *Schratz.*

Kruseman, W. M.: Der Einfluß von Temperatur und Narkose auf den Transport der Assimilate. Utrecht: Diss. 1931 [Holländisch].

Verf. kommt auf Grund der stark schwankenden Resultate von etwa 30 Versuchen an verschiedenen Pflanzen zu dem Schluß, daß die Jodprobe von Sachs kein sicheres Mittel an die Hand gibt, die Geschwindigkeit des Transportes der Assimilate aus dem Blatt zu messen. Er erklärt dies dadurch, daß bei Überschreiten einer bestimmten Stärkemenge im Blatte, mehr Stärke keine dunklere Blaufärbung mit Jod ergibt. Bei seinen weiteren Versuchen benutzte Verf. daher als Maß für den Abtransport der Assimilate die Änderungen im Trockengewicht pro Oberflächeneinheit. Als Versuchspflanzen dienten Keimlinge von Phaseolus multiflorus Beck. mit vollentfalteten ersten Blättern. Experimentiert wurde an einem Blatte, das andere diente als Kontrolle. Narkotisiert oder gekühlt wurde der Blattstiel. Verf. beschreibt einen Apparat zur automatischen Kühlung auf konstante Temperaturen unter +10°. Bei Abkühlung auf 3,5—5,5° fand Verf. eine Hemmung des Transportes, bei 7° und 8° verlief der Transport dagegen normal. Narkose des Blattstieles mit Chloroformlösungen von 0,15—0,3% hemmen den Transport ebenfalls. Verf. kommt zu dem Schluß, daß das Ergebnis der Narkoseversuche für die Beteiligung der lebenden Elemente am Assimilattransport spricht. Daß eine Hemmung bei Abkühlung bei 5,5° auftritt, scheint ihm gegen die Auffassung von de Vries und Curtis über die Rolle der Protoplasmaströmung beim Transport plastischer Stoffe zu sprechen. *Hans Hirsch* (Utrecht).

Gesamtstoffwechsel, Wachstum.

● **Handbuch der Pflanzenernährung und Düngerlehre. Hrsg. v. F. Honcamp. Bd. 1. Pflanzenernährung.** Berlin: Julius Springer 1931. XV, 945 S. u. 90 Abb. RM. 93.—.

Ullrich, H.: Physiologie des Stoffwechsels der Pflanzen. S. 329—423 u. 15 Abb.

Auf 86 Seiten werden die wesentlichsten Ergebnisse der Stoffwechselphysiologie der Pflanzen dargestellt und außerdem wird noch auf manches ungelöste Problem hingewiesen. Bei Benutzung der reichlichen Literaturhinweise wird es dem interessierten Praktiker möglich sein, sich mit Hilfe dieses Handbuchartikels auch in die reine Pflanzenphysiologie einzuarbeiten. Die Arbeit gliedert sich in 3 Abschnitte: Der 1. ist der Stoffwechselphysiologie der Zelle gewidmet und enthält unter der Überschrift „Physikalische Chemie der Pflanzenzelle" Ausführungen über das Plasma als Kolloid, Quellung, osmotisches Verhalten, Permeabilität und Stoffaufnahme, unter „Physiologische Chemie der Pflanzenzelle" werden als „chemische Mittel" vor allem das Massenwirkungsgesetz, die Regeln für mono- und bimolekulare Reaktionen gebracht, dann kommt der Betriebsstoffwechsel mit Atmung und Gärung unter starker Berücksichtigung der Wielandschen Theorien. Unter „Aufbaustoffwechsel" werden die Assimilation des Kohlenstoffes und Stickstoffes vor allem gebracht, die der anderen Stoffe selbstverständlich nur kurz erwähnt. Der 2. Abschnitt „Stoffwechselphysiologie der Gewebe und des Gesamtorganismus der höheren Pflanzen" soll, wie schon aus der Überschrift hervorgeht, die physiologischen Konsequenzen aus dem Zusammenfunktionieren vieler Zellen behandeln und enthält darum die Fragen des Gaswechsels und der Aufnahme und des Transportes von Wasser und gelösten Stoffen. Ein ganz kurzer 3. Abschnitt beschreibt die stoffwechselphysiologischen Besonderheiten hetero-

tropher Pflanzen und enthält Bakterien- und Pilzsymbiose und erwähnt den Parasitismus von Blütenpflanzen auf Blütenpflanzen. *G. Melchers* (München).

Merrill, Malcolm H.: Studies on carbon metabolism of organisms of the genus Mycobacterium. II. Utilization of organic compounds in a synthetic medium. (Studien über den Kohlehydratwechsel in Organismen des Genus Mycobacterium. II. Verwertung organischer Verbindungen im synthetischen Medium.) (*Dep. of Bacteriol. a. Hyg., St. Louis Univ. School of Med., St. Louis.*) J. Bacter. **21**, 361—374 (1931).

Vgl. Ber. Physiol. **63**, 525.

Merrill, Malcolm H.: Studies on carbon metabolism of organisms of the genus Mycobacterium. III. End products of carbohydrate utilization as determined in synthetic media cultures. (III. Endprodukte des Kohlehydratverbrauchs in den Kulturen mit synthetischem Medium.) (*Dep. of Bacteriol. a. Hyg., St. Louis Univ. School of Med., St. Louis.*) J. Bacter. **21**, 375—381 (1931).

Vgl. Ber. Physiol. **63**, 525.

Blitstein, I.: Recherches sur les facteurs qui inhibent la prolifération microbienne in vitro. (Untersuchungen über die Faktoren, die das Wachstum der Mikroben in vitro hemmen.) (*Hôp. d'Ougrée-Marihaye, Liége.*) Ann. Méd. **30**, 262—271 (1931).

Um aus der Fülle der sich widersprechenden Ergebnisse und Arbeiten betr. die Spezifität des Antivirus und selbst über dessen Existenz in vitro sich ein klares Urteil zu bilden, wurden die Untersuchungen in vitro wiederholt und nachgeprüft, wobei der Verf., um objektive Resultate zu erzielen, sich der Messung der optischen Dichtigkeit der beimpften Filtrate bediente; gleichzeitig wurde auch der p_H-Gehalt der Filtrate gemessen. Zu diesem Zweck wurden die Photometer von Vernes, Bricq und Ivon benutzt. Den eigentlichen Versuchen ging eine Serie von Vorversuchen voran, worin die Schnelligkeit der Entwicklung der Bakterien in den gewöhnlichen Nährböden beobachtet wurde, und auch nach der Ursache geforscht, welche das weitere Wachstum der Bakterien hindert. Dabei hat sich herausgestellt, daß der ursprüngliche p_H-Gehalt weder eine wesentliche Bedeutung für die optische Dichtigkeit der Kultur, noch für dessen p_H-Gehalt 24 Stunden nach der Beimpfung hat. Im großen und ganzen ist es gewöhnlich so, daß nach 24 Stunden der p_H-Gehalt seine kleinsten Werte aufweist, die optische Dichtigkeit dagegen ihr Maximum erreicht; also entspricht dem kleinsten p_H-Gehalt die höchste optische Dichtigkeit der Kultur. Die Werte sind für verschiedene Bakterienarten recht verschieden. — Jetzt kommen wir zu den eigentlichen Versuchen: Aus Staphylokokken und Typhusfiltraten verschiedenen Alters wurden verschiedene Gemische hergestellt und in Reagensgläser zu je 20 ccm gefüllt. Die Gemische bestanden entweder aus gleichen Teilen Filtrat und Bouillon, Filtrat + Aqua dest., speziell alkalinisierte Filtrate mit verschiedenem p_H-Gehalt und zuletzt noch, als Kontrolle ein Reagensglas mit reiner Bouillon. Jedes dieser Gemische wurde einmal mit Staphylokokken, das andere Mal mit Typhusbacillen und ein drittes Mal mit Darmbakterien (Sacrophyt) beimpft. Der p_H-Gehalt sowie die optische Dichtigkeit der beimpften Filtrate wurden zuerst 24 Stunden, dann 48 Stunden nach der Beimpfung gemessen. — Aus den Versuchen ergibt es sich, daß alle Bakterienstämme, sowohl die Staphylokokken wie auch die anderen, die nicht darin gezüchtet worden waren, kaum oder überhaupt nicht in den Staphylokokkenfiltraten wachsen. In alkalinisierten Filtraten wachsen sie besser, jedoch nicht so gut wie in reiner Bouillon; in Gemischen aus Filtraten und Bouillon wachsen sie auch, aber wiederum nicht so gut wie in reiner Bouillon. Das üppigere Wachstum in Gemischen, die aus Filtraten und Bouillon bestehen, schreibt der Verf. einerseits der Anreicherung an Nährstoffen, andererseits der Alkalinisation und drittens der Verdünnung der hemmenden Wachstumsstoffe durch den Bouillonzusatz zu. Die letzte Annahme wird durch das üppigere Wachstum der Bakterien in Gemischen von Filtrat und Aqua dest. als in reinen Filtraten bestätigt: obgleich die Gemische durch die Verdünnung mit Aqua dest. an Nährstoffen ärmer geworden sind, wachsen die Bakterien besser, weil sie durch die Verdünnung von einem Teil der wachstumshemmenden Produkte befreit worden sind. Der Verf. weist ferner darauf hin, daß nicht sehr anspruchsvolle Bakterien wie Sacrophyten ebensogut in Gemischen aus Bouillon und Filtrat wie in reiner Bouillon gedeihen, der anspruchsvolle Typhusbacillus dagegen wächst nur sehr schwach. In dem typhösen Filtrat wachsen die anderen Bacillen sehr üppig, der Bacillus typh. überhaupt nicht. Diese Erscheinung erklärt der Verf. folgendermaßen: Da die Typhusbacillen überhaupt nur spärlich wachsen, verändern sie das Milieu wenig und sind für die weniger anspruchsvollen Bakterien wie Staphylokokken und Colibacillen, die an und für sich eine starke Entwicklungspotenz besitzen, genügend gut; daher wachsen sie auch darin üppig; die Typhusbacillen dagegen, die sehr anspruchsvoll sind, wachsen darin nicht mehr. Ungeachtet dessen will der Verf. darin nicht die Spezifität des Antivirus sehen. Zusammenfassung: 1. Das schlechte Wachstum der Bakterien in Filtraten läßt sich teilweise, jedoch nicht ausschließ-

lich, durch die Acidität des Milieus erklären. 2. Die Verarmung des Milieus an Nährstoffen spielt hierin nur eine sekundäre Rolle. 3. Die Spezifität und sogar die Existenz des Antivirus konnte durch die vorliegenden Versuche nicht nachgewiesen werden. 4. Die wachstumshemmende Wirkung ist größtenteils durch die Veränderung des Milieus durch Ansammlung von Desassimilationsprodukten verursacht. 5. Die Aufhebung schon eines der obengenannten hemmenden Faktoren ermöglicht ein besseres Bakterienwachstum. *H. I. Gurvitz* (Berlin).

Pearsall, W. H.: The distribution of the insoluble nitrogen in Beta leaves of different ages. (Die Verteilung des unlöslichen Stickstoffs in Rübenblättern verschiedenen Alters.) (*Dep. of Botany, Univ., Leeds.*) J. of exper. Biol. **8**, 279—285 (1931).

Das Verhältnis von basischem zu nicht basischem (Amid-) Stickstoff wird bei Blättern verschiedenen Alters untersucht, und zwar kommen auch Blätter, deren Wachstum noch nicht abgeschlossen ist, zur Untersuchung. Der Gehalt an basischem Stickstoff fällt und der an Amidstickstoff steigt mit fortschreitender Wachstumsperiode. Im eigentlichen Alter der Blätter sinkt dann der Amidstickstoffgehalt wieder. — Die danach möglichen Herkommen der Stickstoffverbindungen von verschiedenen Eiweißkomponenten werden diskutiert. *G. Melchers* (München).

Jakovlev, M.: Zur Frage der Ansammlung von Gerbstoffen im Badan (Bergenia crassifolia [L. Fritsch]) zu verschiedener Zeit des Jahres. Ž. russk. bot. Obšč. **16**, 159—166 (1931) [Russisch].

1. Der Ablagerungsprozeß der Gerbstoffe geht im Laufe des ganzen Jahres vor sich. Ihre Lokalisierung findet statt hauptsächlich im Blattphloem im Rindenparenchym und in den Gefäßbündeln des Rhizoms. 2. Das Ansammlungsmaximum fällt auf das Sommerende (Juli, August) und erleidet keinerlei bedeutende Veränderungen bis ans Ende des Herbstes (September). 3. Die Ansammlung von Stärke und Calciumoxalat unterliegt ebenfalls periodischen Veränderungen. So fehlt z. B. im Winter in der zentralen Blattader die Stärke vollständig. Ein analoges Bild haben wir auch im Rhizom; der Unterschied besteht nur darin, daß hier die Stärke sich das ganze Jahr hält. 4. Das Calciumoxalat im Rhizom des Badan ist äußerst verbreitet und bildet die Ansammlung ganzer Gruppen im Bündelphloem. Im Gegensatz zu den Gerbstoffen und zur Stärke finden wir die größte Quantität Oxalatkrystalle während der kalten Monate (November-Januar). *Autoreferat.*

Haas, A. R. C., and L. J. Klotz: Further evidence on the necessity of boron for health in citrus. (Weitere Beweise für die Notwendigkeit des Bors zum guten Gedeihen von Citrus.) (*Univ. of California Graduate School of Trop. Agricult. a. Citrus Exp. Stat., Riverside.*) Bot. Gaz. **92**, 94—100 (1931).

Schon in früheren Mitteilungen wurde darauf aufmerksam gemacht, daß Bor für das Gedeihen von Citrus wesentlich ist und daß sich bei seinem Fehlen eine Reihe von morphologischen, physiologischen und anatomischen Veränderungen einstellen, wie Verkorken und Bersten der Blattadern, Kräuseln und Abbrechen der Blätter, reichliche Ausbildung und frühzeitiger Tod von neuen Zuwächsen, in extremen Fällen Bersten der Borke an Zweigen und Stämmen, begleitet von Gummifluß, Verfall der Wurzeln, Anhäufung großer Mengen von Kohlehydraten in den Blättern, Degeneration hauptsächlich des Kambiums und der Phloemzonen u. a. Diese Versuche werden nun erweitert und erstrecken sich auf zahlreiche Kulturen von Keimpflänzchen und Stecklingen verschiedener Citrusarten. Aus diesen Versuchen geht wiederum eindeutig die Notwendigkeit von Bor für Citrus hervor. Die in den Blättern borfrei gezogener Pflanzen stattfindende Zuckeranhäufung und unvollständige Ausbildung des Leitungsgewebes wird durch Borzusatz rapid rückgängig gemacht. Die Gesamtmenge an Kohlehydraten (Zucker und Stärke) ist in den Blättern borfrei gezogener Pflanzen etwa doppelt so hoch wie in solchen auf borhaltigem Substrat gezogenen; die entsprechenden Werte betrugen 11,67% bzw. 5,96% des Trockengewichtes. Diese Unterschiede dürften mit der Diastase-Aktivität in einem ursächlichen Zusammenhang stehen und, wie einschlägige Versuche zeigten, ist diese in Blättern von borfrei gezogenen Pflanzen größer. (Vgl. diese Ber. **15**, 455.) *J. Kisser* (Wien).

Abderhalden, Emil: Studien über den Einfluß bestimmter Nahrungsarten auf den Gesamtzustand des tierischen Organismus. (*Physiol. Inst., Univ. Halle a. S.*) Biochem. Z. **234**, 142—169 (1931).

Vgl. Ber. Physiol. **64**, 550.

Eddy, Milton Walker: Recovery from immersion in water. An index of metabolism and the condition of the gonads in Drosophila melanogaster Meigen and Popillia japonica Newm. (Erholung von Eintauchen in Wasser als Maßstab der Stoffwechselgröße und des Zustandes der Gonaden bei Drosophila melanogaster Meigen und Popillia japonica Newm.) (*Zoöl. Laborat., Univ. of Pennsylvania, Philadelphia.*) J. Morph. a. Physiol. **51**, 435—465 (1931).

Einige Hundert Fliegen wurden in Wasser getaucht und nach dem Herausholen je nach der Zeit, die verstreicht, bis sie wieder sich zu bewegen beginnen, in Gruppen eingeteilt. Es ergibt sich, daß durch diese Methode Tiere von annähernd gleichem physiologischen Zustand ausgesondert werden. Das Mittel für die Erholung liegt bei den männlichen Fliegen etwas später. Bei den Weibchen ergibt sich, daß von 3 Tage alten Fliegen diejenigen, welche sich später (bis zu 20 Minuten) erholen, mehr Eier legen als die, die sich früher erholen, während bei 6 Tage alten Tieren die sich früh erholenden Tiere mehr Eier legen. In alten Kulturen (63 Tage alt) zeigt sich, daß die Tiere, die sich sehr spät erholen, keine Eier mehr legen, also verbraucht sind. Außerdem wurden Messungen des Sauerstoffverbrauches (10—20 Tiere; Messung im Kroghschen Manometer, modifiziert von Bodine) vorgenommen an Tieren, bei denen die Zahl der gelegten Eier bekannt war. Es ergibt sich, daß die stärker eierlegenden Tiere einen größeren Sauerstoffverbrauch aufweisen (Sauerstoffmehrverbrauch 32,9%, auf gleiches Gewicht bezogen 17,4%). Hefe als Zusatz zum Nährmedium steigert das Eierlegen beträchtlich; weniger wird das Wachstum der Larven durch Hefe verstärkt. Die Zunahme des Eierlegens bei den Hefetieren betrug 71%. Außer normalen Tieren wurden auch Kulturen der Mutation „vestigial" (stummelflüglig) untersucht. Die Resultate stimmen im wesentlichen überein. Die Eintauchversuche wurden auch mit Popillia angestellt; hier ergibt sich Übereinstimmung der mittleren Erholungszeit für Männchen und Weibchen im August, während im September das Mittel für die Männchen 8,1 Minuten später liegt als für die Weibchen, was einen verminderten Stoffwechsel bei den Männchen im September vermuten läßt. Bei den Fliegen zeigen sich nach der Erholung von einem Aufenthalt in CO_2, H_2 und N_2 ähnliche Verhältnisse wie nach dem Eintauchen in Wasser. *H. Blaschko* (Heidelberg).

Tsuda, Minoru: Die Bedeutung der Milz für den Fett- und Lipoidstoffwechsel. (*Med. Univ.-Klin., Okayama.*) Okayama-Igakkai-Zasshi **43**, 664—699 u. dtsch. Zusammenfassung 700—701 (1931) [Japanisch].

Vgl. Ber. Physiol. **62**, 566.

Dock, William: The relative increase in metabolism of the liver and of other tissues during protein metabolism in the rat. (Die relative Zunahme des Stoffwechsels der Leber und anderer Gewebe während des Eiweißstoffwechsels in der Ratte.) (*Dep. of Med., Stanford Univ. Med. School, San Francisco.*) Amer. J. Physiol. **97**, 117 bis 123 (1931).

Vgl. Ber. Physiol. **62**, 573.

Merrell, Margaret: The relationship of individual growth to average growth. (Die Beziehung des individuellen Wachstums zum Durchschnittswachstum.) (*Dep. of Biostatist., School of Hyg. a. Public. Health, Johns Hopkins Univ., Baltimore.*) Human. Biol. **3**, 37—70 (1931).

Die mathematische Analyse zeigt, daß parabolische Wachstumskurven bei Summierung ihre parabolische Form beibehalten und also die Mittelkurve direkt eine richtige Vorstellung über die allgemeine Form der individuellen Wachstumskurve gibt. Theoretisch konstruierte logistische Kurven ergeben bei Summierung je nach der Methode verschiedene Mittelkurven. Eine nach dem Mittelwerte der Konstanten

konstruierte Mittelkurve erhält nach genauer Korrektion eine nichtsymmetrische Form mit sekundären Wellen. Der korrigierten Mittelkurve steht am nächsten die nach der Methode von Reed-Pearl berechnete logistische Mittelkurve. Weiter davon weicht die nach dem Mittelwerte der Konstanten berechnete Kurve ab und am meisten abweichend ist die dem Mittelwerte der empirischen Daten (Gewichte usw.) angepaßte logistische Kurve (das übliche Verfahren!). Verf. unternimmt auch eine Prüfung der praktischen Bedeutung dieser theoretischen Überlegungen an einer Beobachtungsserie von 46 Kaninchen, bei welchen das individuelle Wachstum vermittels regelmäßiger Gewichtsbestimmungen untersucht wurde. Das individuelle Wachstum wird sehr genau durch die gewöhnliche logistische Kurve ausgedrückt. Die korrigierte Mittelkurve weicht wohl von der Form der logistischen Kurve und dementsprechend auch von der Form der individuellen Wachstumskurven ab. Die Abweichung ist aber sehr gering und hat bei dem tatsächlichen Bereich der Variabilität der wachsenden Ratten praktisch keine Bedeutung. Im Falle größerer individueller Ablenkungen vom Mittelwert können aber diese Abweichungen größere Bedeutung bekommen und in diesem Falle gibt die genau konstruierte Mittelkurve keinen Aufschluß über die genaue Form der individuellen Kurven. Die Schwankungen der Mittelkurve und ganz besonders die Asymmetrie derselben brauchen also nicht unbedingt im Naturprozesse selbst zu wurzeln, sondern können ein Resultat des mathematischen Summierungsprozesses darstellen. *J. Schmalhausen* (Kiew).

Hormonlehre.

Iwao, Toku: Transplantation von Stückchen verschiedener innersekretorischer Organe ins Knochenmark beim Kaninchen. (*Inn. Med. Klin., Med. Fachschule, Tokyo.*) (*20. gen. meet., Osaka, 2.—4. IV. 1930.*) Trans. jap. path. Soc. **20**, 327—329 (1930).

In Erweiterung früherer Untersuchungen wurden Leber, Schilddrüse, Nebenschilddrüse, Nebenniere, Thymus und Pankreas ins Knochenmark von Kaninchen autotransplantiert und das Verhalten der Transplantate und die Reaktionen des Knochenmarks studiert. (Vgl. diese Ber. **18**, 624.) *E. K. Wolff* (Berlin).

Griebel, C. R.: Experimentelle Untersuchungen zur Physiologie der Tonsillen. IV. (*Univ.-Ohren-Hals-Nasenklin., Frankfurt a. M.*) Arch. Ohr- usw. Heilk. **129**, 255 bis 268 (1931).

Es wurde versucht, durch Aufschließen des Tonsillenbreies (Rinder- und Menschentonsillen) die früher nachgewiesenen wachstumshemmenden Stoffe zu isolieren und chemisch zu charakterisieren. Die übliche organische Analyse führte nicht zum Ziele und scheint das wirksame Prinzip zu zerstören. Es wurde namentlich auf biogene Amine gefahndet, von denen sich die folgenden nachweisen ließen: Hypoxanthin, Xanthin, Kreatinin, Histidin, Carnosin (?), Asparaginsäure, Glutaminsäure, Tryptophan, Carnitin und Cholin. Keiner dieser Stoffe hemmt das Wachstum. An anorganischen Bestandteilen wurden gefunden: Na, K, NH_4, Ca, Ba, Mg, Fe sowie N, P, S, Cl und J. Von den Kohlehydraten fanden sich Glykosamin und Glykose, evtl. auch Pentosen. Durch besondere Fraktionsverfahren wurden speziell 3 Stoffgemische isoliert, die bei subcutaner Injektion bei weißen Mäusen und im Kaulquappenversuch eine erhebliche Wachstumshemmung zur Folge hatten. Es scheint sich um licht- und sauerstoffempfindliche Lipoide, und zwar Phosphatide, zu handeln. Das eine der Präparate hemmte auch die Sexualsphäre. (III. vgl. diese Ber. **16**, 188.) *Lüscher jun.* (Bern).°°

Larionov, W. Th., A. Woitkewitsch und B. Nowikow: Der Einfluß der Hypophyse auf die Schilddrüse bei Tauben. (*Laborat. f. Allg. Biol., II. Med. Inst. u. Forschungsinst. f. Geflügelindustrie d. U. d. S.S.R., Moskau.*) Z. vergl. Physiol. **14**, 546—556 (1931).

In der vorliegenden Arbeit wurde die Wirkung eines fertigen Hypophysenpräparates (Pituitrin A, ein flüssiges Präparat der Prähypophyse, vom Moskauer Experimental-Endokrinologischen Institut bereitet) und eines frischen aus der Prähypophyse gewonnenen Extraktes (nach den Angaben von Walker) auf die Taubenschilddrüse untersucht. Die Injektionen des Pituitrins A in einem Quantum von 4 ccm pro Vogel (im Laufe von 22 Tagen) riefen in der Schilddrüse keine histologischen Veränderungen hervor. Die Injektionen des aus frischen Vorderlappen angefertigten Extraktes hatten die Vergrößerung der Zellenhöhe des Thyreoideaepithels zur Folge. Die Wirkung

äußerte sich schon bei Einführung von 1 ccm pro Taube im Verlaufe von 10 Tagen. Die Zunahme der Zellenhöhe wird als Beweis für die Schilddrüsenhyperfunktion angesehen und daraus der Schluß gezogen, daß das Vorderlappenhormon die Tätigkeit der Taubenschilddrüse stimuliert. Vergleiche mit ähnlichen, an Säugetieren und Amphibien vorgenommenen Untersuchungen stimmen mit den Schlußfolgerungen der vorliegenden Arbeit überein. *Hartmann* (München).

Asimoff, G., und E. Estrin: Über das Schicksal des Schilddrüsenhormons im Organismus hyperthyreoidisierter Tiere. II. Mitt. Der Charakter der Ausscheidung des Schilddrüsenhormons nach peroraler Einführung getrockneter Schilddrüse beim Hunde. (*Inst. f. Neuro-Humorale Physiol., Moskau.*) Z. exper. Med. **76**, 380—398 (1931).

Vgl. Ber. Physiol. **62**, 606.

Asimoff, G., und E. Estrin: Über das Schicksal des Schilddrüsenhormons im Organismus hyperthyreoidisierter Tiere. III. Mitt. Der Charakter der Ausscheidung des Schilddrüsenhormons nach Einführung von Thyroxin per os. (*Inst. f. Neuro-Humorale Physiol., Moskau.*) Z. exper. Med. **76**, 399—408 (1931).

Vgl. Ber. Physiol. **62**, 607.

Asimoff, G., E. Estrin und S. Miletzkaja: Über das Schicksal des Schilddrüsenhormons im Organismus hyperthyreoidisierter Tiere. IV. Mitt. Hyperthyreoidisation von Hühnern mit einmaligen Schilddrüsendosen und Bestimmung von Jod in Geweben. (*Inst. f. Neuro-Humorale Physiol., Moskau.*) Z. exper. Med. **76**, 409—418 (1931).

Vgl. Ber. Physiol. **62**, 607.

Verdozzi, C.: Ricerche istofisiologiche sulla ghiandola tiroide in gravidanza e dopo il parto. Pt. I. Ricerche istologiche. (Histologische und physiologische Untersuchungen über die Schilddrüse während der Gravidität und nach dem Partus. I. Histologische Untersuchungen.) (*IV. Reparto di Med., Osp. di S. Giovannin Laterano, Roma.*) Policlinico Sez. med. **38**, 375—403 (1931).

Bei 30 Meerschweinchen in verschiedenen Stadien der Gravidität wurde die Schilddrüse sorgfältig histologisch untersucht. Schon in der ersten Hälfte der Schwangerschaft fanden sich auffallend zahlreiche Follikel mit meist abgeflachtem Epithel. In der zweiten Hälfte der Gravidität treten zunächst Hyperämie und Karyokinesen auf und das Follikelepithel wird kubisch. Gegen Ende der Schwangerschaft schwinden die Hyperämie und Karyokinesen wieder. Nach dem Partus werden die Follikel kleiner, das Kolloid spärlich. *Berta Aschner* (Wien).

Aron, Max, C. van Caulaert et J. Stahl: L'équilibre entre l'hormone préhypophysaire et l'hormone thyroïdienne dans le milieu intérieur à l'état normal et à l'état pathologique. (Über das Gleichgewicht zwischen dem Hypophysenvorderlappenhormon und dem Schilddrüsenhormon im Organismus unter normalen und pathologischen Bedingungen.) (*Inst. d'Histol. et Clin. Méd. B, Fac. de Méd., Strasbourg.*) C. r. Soc. Biol. Paris **107**, 64—66 (1931).

In früheren Untersuchungen war gezeigt worden, daß das Hypophysenvorderlappenhormon die Schilddrüse zu erhöhter Sekretion anrege, daß diese Wirkung aber ausbleibe, wenn gleichzeitig mit dem Hypophysenextrakt Thyroxin injiziert werde. Einem jungen Meerschweinchen wurde 3mal je 5 ccm Rattenharn, der bekanntlich stets reichlich Vorderlappenhormon enthält, injiziert; es konnte eine deutliche Reaktion (vermehrte Sekretion) der Schilddrüse bei dem Versuchstier beobachtet werden. Hierauf wurde einem anderen Meerschweinchen unter denselben Bedingungen der Harn derselben Ratte injiziert, nachdem letztere 3 Injektionen von je 1 mg Thyroxin erhalten hatte. Die Schilddrüsenreaktion des Versuchstiers blieb nun aus oder war zum mindesten stark abgeschwächt. Wurde der Harn eines thyreopriven Tieres injiziert, so reagierte die Schilddrüse des Versuchstieres noch stärker als im ersten Falle. Diese Beobachtungen führen Verff. zu dem Schluß, daß die Wirkung des Vorderlappenhormons nicht vom absoluten Werte seiner Konzentration, sondern von dem Mengenverhältnis Vorderlappenhormon zu Schilddrüsenhormon abhängen muß. Diese Annahme wird durch Erfahrungen an Patienten bestätigt. Bei Hyperthyreoidismus wurde ein gegen die Norm beträchtlich herabgesetzter Gehalt an Vorderlappenhormon im Blute gefunden, während bei klinisch deutlich charakterisiertem Hypothyreoidismus der Gehalt des Blutes an Vorderlappenhormon merklich erhöht war. Bei einer primären Funktions-

anomalie der Thyreoidea ändert sich der Vorderlappenhormongehalt des Blutes im entgegengesetzten Sinne wie die Schilddrüsensekretion, ist die Funktionsänderung der Thyreoidea durch eine Sekretionsstörung des Hypophysenvorderlappens bedingt, so müssen Zunahme oder Abnahme beider Hormone parallel auftreten. (Vgl. diese Ber. **18**, 206.) *Kolliner.*°°

Downs jr., William G.: The rôle of the anterior lobe of the pituitary gland in growth. With special reference to the teeth and maxillae. (Die Rolle des Hypophysenvorderlappens im Wachstum mit besonderer Berücksichtigung der Zähne und der Kiefer.) (*Yale Univ. School of Med., New Haven.*) Arch. of Path. **12**, 37—48 (1931).

Es wurden Extrakte des Hypophysenvorderlappens, die nach der Methode von Evans hergestellt wurden, in Mäuse und junge Hunde injiziert. In diesen Extrakten ist ein Prinzip enthalten, welches das allgemeine Wachstum der behandelten Tiere deutlich beeinflußt. Diese Wirkung äußert sich in der Aufrechterhaltung eines hohen Wassergehaltes der Gewebe, in einer Herabminderung der Tendenz, Fett anzusetzen und in einer Tendenz den Mineralgehalt der Gewebe während einer gewissen Periode über das normale Niveau hinaus zu steigern. Die Zahnentwicklung des Tieres wird in messbarem Umfang beschleunigt. Dabei ändert sich die Stellung der Zähne in den Kiefern, unter dem Einfluß der Formänderung der Kiefer selbst. Weiter wird das Erscheinen der 2. Zahngeneration beschleunigt. Mikroskopische Veränderungen wurden in der Leber, in der Niere und den lymphatischen Organen beobachtet, die als toxische Wirkungen der Extraktbehandlung aufgefaßt werden. Das Wachstum der Zähne wird demnach im Rahmen der allgemeinen Wachstumserscheinungen durch den Vorderlappen der Hypophyse beeinflußt. *F. E. Lehmann* (Bern).

Kiss, Aristid: Über örtlich beschränkte Wirkung von Hormonen, speziell des Pituitrins auf den Wasserwechsel. (*Spit. d. Ver. „Herzstat.", Wien.*) Klin. Wschr. **1931 I**, 162—165.

Vgl. Ber. Physiol. **62**, 605. °

Roboz, Paul: Über die Wirkung des Hypophysins auf den Wasserstoffwechsel. (*Univ.-Kinderklin., Kiel.*) Naunyn-Schmiedebergs Arch. **159**, 562—582 (1931).

Vgl. Ber. Physiol. **62**, 665. °°

Raab, W.: The role of the pituitary posterior hormone in fat metabolism. (Die Rolle des Hypophysenhinterlappenhormons im Fettstoffwechsel.) Endocrinology **14**, 385—388 (1930).

Vgl. Ber. Physiol. **62**, 606. °°

Janney, James C., and Burnham S. Walker: Estrogenic substances: I. Apparatus and methods for preparation of stable extracts from natural sources. (Extrogene Substanzen. I. Apparat und Methoden zur Herstellung von stabilen Extrakten aus natürlichen Quellen.) (*Evans Mem. a. Boston Univ. School of Med., Boston.*) Endocrinology **14**, 101—108 (1930).

Schwangerenharn wird mit Chloroform 16 Stunden lang kontinuierlich extrahiert. Zur Extraktion von Geweben werden diese in frischem Zustand mit Chloroform unter Rückflußkühlung erhitzt. Eine besondere Apparatur ermöglicht die Entfernung der Wasserdämpfe. Es werden Präparate in physiologischer Kochsalzlösung hergestellt. Die Reinigung beruht auf der von Zondek beschriebenen Verseifung. Diese Extrakte waren nicht haltbar. Es gelang hingegen haltbare Präparate auf folgende Weise zu erzeugen: Chloroformextrakt aus 420 l Harn eingedampft mit konzentrierter Natronlauge gekocht, in Äther aufgenommen, eingedampft, mit 2proz. Essigsäure gekocht, filtriert, Rückstand in 95proz. Alkohol aufgenommen, mit Kohle gekocht und filtriert. Nach Auskrystallisieren des von Marrian beschriebenen Alkohols wird die Lösung eingedampft, das Präparat nochmals über Chloroform gereinigt und in Wasser suspendiert. Die Ausbeute beträgt insgesamt 2500 Mäuseeinheiten. *M. Tausk* (Oss, Holland).°°

Walker, Burnham S., and James C. Janney: Estrogenic substances. II. An analysis of plant sources. (Oestrogene Substanzen. II. Eine Analyse von pflanzlichen Rohstoffen.) (*Evans Mem. a. Boston Univ. School of Med., Boston.*) Endocrinology **14**, 389—392 (1930).

Die untersuchten Wurzeln, Blätter, Keimlinge, Blüten und Früchte werden teils mit Alkohol, teils mit Chloroform extrahiert und der Extrakt nach Verdampfen des Lösungsmittels in Äther aufgenommen. Eichung der Öllösung an Mäusen. Negativ waren (in Mengen von 133 bis 500 g) Äpfel, Birnen, Kohl Karotten, Mais, Trauben, Pfirsiche, Pflaumen, Kartoffel,

Spinat, Tomaten und „Swiss Chard". Positiv waren Erlenkätzchen (männlich und weiblich, mindestens 20 g), Erlenblätter (20 g), Weidenkätzchen (männlich 50, weiblich 20 g [?]), Hafer ungekeimt (150 g), gekeimt (20 g) und Rhabarberblätter (100 g). Es scheint demnach, daß ein gewisser Zusammenhang mit grüner Farbe und schnellem Wachstum vorhanden ist. (Vgl. vorstehendes Referat.) *Tausk* (Oss-Holland).

Mirskaia, L., and F. A. E. Crew: The effect of destruction of the spermatogenic tissue by X-rays upon certain secondary gonadic characters of the cock. (Die Wirkung der Zerstörung des spermatogenen Gewebes durch Röntgenstrahlen auf gewisse sekundäre Geschlechtsmerkmale des Hahns.) (*Dep. of Animal Genet., Univ., Edinburgh.*) Quart. J. exper. Physiol. **21**, 135—138 (1931).

Drei 1 Jahr alte Leghornhähne und ein Bantamhahn wurden röntgenbestrahlt; jedes Tier 4mal in Abständen von 3 Tagen. Totale Dosis ungefähr 3600 r. 14 Tage nach Beginn der Behandlung sind in Probeexcisionen von Hodengewebe degenerative Veränderungen am Keimepithel zu bemerken. Nach 4 Monaten sind nur noch Sertolizellen und interstitielles Gewebe vorhanden. Das interstitielle Gewebe ist stark vermehrt. Bei allen Hähnen bleibt die Kammgröße unverändert, ebenso ist die Stimme erhalten und die Gewohnheit des Kämpfens mit anderen Hähnen bleibt bestehen. Kopulation wurde nur 1mal beobachtet. Verff. schließen aus den Versuchen, daß die erwähnten sekundären Geschlechtsmerkmale nicht vom Keimepithel abhängig sind. 7 Mikrophotographien zum Beleg für die Zerstörung des Keimepithels reichen mit der Vergrößerung von 125—200mal nicht ganz aus, um von der vollständigen Abwesenheit von Keimzellen zu überzeugen. Die Versuche werden fortgesetzt. *Friedrich-Freksa.*

Pellegrini, Giuseppe: Sull'azione degli estratti eterei di polvere di testicolo nei galli castrati. (Über die Wirkung des Ätherextraktes von Hodenpulver auf kastrierte Hähne.) (*Clin. Med. Gen., Univ., Pavia.*) Arch. Ist. biochim. ital. **3**, 205—214 (1931).

Verf. hält es für erwiesen, daß die männlichen sekundären Geschlechtsmerkmale durch die inkretorische Tätigkeit des Zwischengewebes der Hoden hervorgerufen werden und daß der wirksame Stoff eine Lipoidsubstanz ist. Zur Bestätigung dieser Ansicht injizierte er kastrierten Hähnen Präparate, die aus Stierhoden gewonnen worden waren, nämlich entweder Trockenpulver des Hodens, oder Trockenpulver, das mit Äther ausgewaschen war, oder endlich den Ätherextrakt des Pulvers. Die Trockenpulver wurden zur Injektion in physiologischer Lösung aufgeschwemmt. Die Injektionen wurden teils kurz nach der Kastration, teils 5 Wochen später nach vollständiger Rückbildung der sekundären Geschlechtsmerkmale ausgeführt. Verf. schließt aus diesen Versuchen, daß das Trockenpulver den wirksamen Stoff nur in sehr geringer Menge enthalten kann, da bei den frisch kastrierten Hähnen selbst nach Injektion sehr hoher Dosen kaum sichtbare Wirkungen erzielt wurden. Der Ätherextrakt erzeugt sekundäre Entzündungsreaktionen und wird nur langsam resorbiert. Einspritzungen von 0,5—1 ccm des Extraktes bewirken nur eine Verzögerung der Rückbildung der Geschlechtsmerkmale. Wurden dagegen Dosen von 1—2 ccm injiziert, so trat eine Entwicklung der erektilen Organe ein. Die mit Dosen von 0,5 ccm Ätherextrakt erzeugten Wirkungen stimmten ungefähr mit denen überein, die mit 2 g des Trockenpulvers erzielt werden. Da nun aber 0,5 ccm Ätherextrakt etwa 10 g Trockenpulver entsprechen, so muß die Wirkung des Ätherextraktes entweder durch die schlechte Resorbierbarkeit oder durch die gleichzeitige Anwesenheit unwirksamer ätherlöslicher Stoffe gehemmt sein. Injektion des mit Äther ausgewaschenen Trockenpulvers rief anscheinend bei den kastrierten Tieren eine beschleunigte Rückbildung der erektilen Organe hervor, doch mag dieser Befund durch den infolge der Injektionen einsetzenden rapiden allgemeinen Kräfteverfall vorgetäuscht sein. *Sulze* (Leipzig).

Voss, H. E.: Die Präputialdrüsen der Maus in ihrer Abhängigkeit vom Hormon des Hodens. XIII. Mitteilung über Androkinine (männliche Sexualhormone). (*Hauptlaborat., Städt. Krankenanst., Mannheim.*) Z. Zellforschg **14**, 200—221 (1931).

Da die als Test für männliche Sexualhormone benutzte Vesiculardrüse schwer zugänglich ist, werden die oberflächlich gelagerten Präputialdrüsen auf ihre Verwend-

barkeit geprüft. Diese paarige Drüse besteht aus soliden, durch zartes Fasergewebe getrennten Acini, die sich nach den Ausführgängen öffnen. Die ganze Drüse wird meist von einem dünnen Fettmantel umschlossen. Die Wand der Ausführgänge wird durch eine dünne Bindegewebsschicht und zwei- oder mehrschichtiges Plattenepithel gebildet, das verhornen kann. Im Epithel und in den Acini sieht man immer einige Mitosen. Die teilungsfähigen Zellen des Acinus nehmen der Mündung gegenüber die äußersten 1—2 Reihen ein. Sie enthalten meist 1 oder 2 Vakuolen mit fuchsinophilem Innenkörper. In den folgenden Zellschichten treten mit Sudan färbbare Granula im Plasma auf und nehmen an Größe zu, während die Vakuole allmählich schwindet. Die Außenzone besteht aus zusammensinternden Zellen, die sich schließlich in das klarflüssige fette Sekret umwandeln. — Nach der Kastration ist die Zellteilung im Epithel und Acinus verlangsamt, kommt aber erst nach einem oder mehreren Monaten ganz zum Erlöschen. In den Acini bleiben Reste der Keimschicht wie der tätigen und zerfallenden Zone erhalten. Das Bindegewebe wuchert stark und die Hohlräume dehnen sich aus, während das Parenchym größtenteils verfettet. Dabei kommt die einzige nicht rein quantitative Veränderung zustande: die bindegewebige Kapsel und die scharfe Grenzlinie zwischen Parenchym und Fett gehen verloren. Das Organ im ganzen wird gewöhnlich kleiner. — Die Kastratendrüse reagiert nur träge und unregelmäßig auf Hodenimplantation oder Einspritzung von mindestens einer Mäuseeinheit Androkinin. (XII. vgl. diese Ber. **18**, 405.) *L. Marx* (Karlsruhe).

Bewegungs- und Reizerscheinungen der Pflanzen.

Weber, Ulrich: Wachstum und Krümmung einzelner Zonen geotropisch gereizter Gerstenkeimlinge. Jb. Bot. **75**, 312—376 (1931).

An der Hand von 52 graphischen Darstellungen berichtet Verf. eingehend über die Ergebnisse seiner kinematographischen Wachstumsmessungen geotropisch gereizter Gerstenkeimlinge. Die Aufnahme der Coleoptilen erfolgte alle 93 Sekunden bei rotem Licht; die Keimlinge befanden sich dabei dauernd im Thermostaten. Jedes 3. Bild wurde vergrößert gezeichnet und gemessen, jedes 9. Bild für die Herstellung der Kurven benutzt. — Das stärkste Wachstum findet sich in der Mitte der Coleoptilen, auch bei ganz kurzen. Geotropische Reizung von 30 Minuten hat in den oberen Zonen mehrmals wechselnde Wachstumsförderung und -hemmung auf beiden Flanken zur Folge, während die basale Zone fast unbeeinflußt weiter wächst. Bei Dauerreizung reagieren alle Zonen. In einer Diskussion der Ergebnisse zeigt Verf., daß sie nicht in das Wentsche Wuchsstoff-Zellstreckungsmaterial-Schema hineinpassen. *Adolf Beyer.*

Keeble, Frederick, M. G. Nelson and R. Snow: The integration of plant behaviour. III. The effect of gravity on the growth of roots. (Der Einfluß der Schwerkraft auf das Wachstum der Wurzeln.) Proc. roy. Soc. Lond. B **108**, 360—365 (1931).

Die im Zusammenhang mit der Cholodny-Wentschen Theorie in letzter Zeit wieder öfters diskutierte Streitfrage, ob durch transversale Schwerewirkung das Gesamtwachstum gefördert werde, wird von den Verff. — wenigstens für die gegebenen Versuchsbedingungen und -objekte — positiv beantwortet. Aus einer größeren Anzahl von Maiskeimlingen wurden Paare von möglichst gleicher Länge und gleichem Wachstum der Primärwurzel ausgesucht und von jedem Paar der eine Keimling mit der Wurzel horizontal, der andere vertikal in der feuchten Kammer bei 20° (wie vorher) gehalten; nach $4^1/_2$—7 Stunden wurden die Wurzellängen zum erstenmal gemessen, und zwar an den gekrümmten Wurzeln durch Aufzeichnen ihrer Umrisse und Ausmessen der Mittellinie mit Hilfe eines Fadens. In 99 Paaren waren nach der angegebenen Zeit die Wurzeln der Horizontalkeimlinge um durchschnittlich fast die Hälfte (44%) länger als jene der Vertikalkeimlinge. Auch an dekapitierten Wurzeln (37 Paare) trat dieser Unterschied, natürlich in geringerem Grade, aber doch ganz klar zutage; bezeichnend, daß dabei die Horizontalkeimlinge nur zu 7% wahrnehmbare Krümmungen zeigten, ihre Wachstumsänderung also mit der Krümmungsreaktion nichts zu tun hat.

Nicht anders verhielten sich im Prinzip die Wurzeln von Pisumkeimlingen. Auch das Dickenwachstum dekapitierter Wurzeln des Maises, gemessen am Durchmesser der Schnittfläche, war bei den Horizontalkeimlingen bedeutend gefördert — bis zum Doppelten der Vertikalpflanzen. (II. vgl. diese Ber. **16**, 217. *Pisek* (Innsbruck).

Keeble, Frederick, M. G. Nelson and R. Snow: The integration of plant behaviour. IV. Geotropism and growth-substance. (Geotropismus und Wuchsstoff.) Proc. roy. Soc. Lond. B **108**, 537—545 (1931).

Die Untersuchung bestätigt in vollem Umfang die Entdeckung Cholodnys, daß das Wachstum der Wurzel und des Wachstum der Coleoptile durch ein und dasselbe Organ (Spitze) bzw. denselben Wuchsstoff in entgegengesetzter Weise beeinflußt wird. Sehr bezeichnend sind die Versuche, in denen dekapitierten, senkrecht gehaltenen Maiswurzeln ihre eigenen Spitzen oder solche von arteigenen Coleoptilen einseitig aufgesetzt wurden: in beiden Fällen krümmten sich die Wurzeln — soweit sie überhaupt reagierten — nach der Seite, auf der die betreffende Spitze angefügt war, während Coleoptilen bei solcher Behandlung bekanntlich nach der freien Seite sich krümmen. Das spricht mittelbar dafür, daß das Wachstum der Wurzel, im Gegensatz zur Coleoptile, durch die Spitze bzw. deren Wuchsstoff gehemmt wird. Es fehlt nicht der direkter Nachweis: dekapitierte Wurzeln, denen Wurzel- oder Coleoptilspitzen aufgesetzt wurden, blieben im Wachstum ganz unverkennbar zurück im Vergleich zu den dekapitierten Kontrollpflanzen (zu Versuch und Kontrolle waren möglichst gleichwachsende Individuen ausgewählt); Voraussetzung war allerdings, daß den Versuchspflanzen erst nach etwa 6 Stunden die Spitzen angefügt wurden. *Pisek.*

Johnston, Earl S., F. S. Brackett and W. H. Hoover: Relation of phototropism to the wave-length of light. (Abhängigkeit des Phototropismus von der Wellenlänge des Lichtes.) Plant Physiol. **6**, 307—313 (1931).

Mit Hilfe des von Johnston in Plant Physiol. **1**, 89—90 (1926) beschriebenen Pflanzenphotometers untersuchen die Verff. den Einfluß der verschiedenen Spektralbereiche auf die phototropische Krümmung der Haferkoleoptile. Es zeigt sich, daß rote und infrarote Strahlen bis zu 2,5 μ keine phototropische Krümmung hervorrufen, daß also der Wellenbereich über 6000 Å phototropisch unwirksam ist. Im Bereich des Gelb, zwischen 5200—6000 Å ist eine nicht sehr starke Krümmung bemerkbar, Grün und Blau erzeugen sehr starke Krümmungen. Durch Einschalten einer anderen Lichtquelle auf der entgegengesetzten Seite der Versuchspflanze läßt sich das Auftreten der Krümmung verhindern. Setzt man etwa den Keimling einer Bestrahlung mit Grün auf der einen Seite aus, so kann man durch gleichzeitige Bestrahlung mit gelbem Licht von der anderen Seite die Krümmung unterbinden. Dabei zeigt sich, daß die Intensität des gelben Lichtes 1000mal größer sein muß als die des grünen, um eine Krümmung nach der grünen Lichtquelle zu verhindern. Bei gleichzeitiger Verwendung grünen und blauen Lichts muß das grüne 30mal stärker sein als das blaue. Zur Messung der Lichtintensitäten benutzten die Verf. ein Thermoelement. Die angezeigte Temperatur ist proportional der einfallenden Strahlung, aber unabhängig von ihrer Wellenlänge. Die Ablesung erfolgte mit Hilfe eines Spiegelgalvanometers. Das Ansteigen des phototropischen Effektes nach Blau hin und sein gänzliches Fehlen im Rot und Infrarot weisen darauf hin, daß man es bei den zu phototropischen Krümmungen führenden Ursachen wohl kaum mit thermochemischen, sondern mit photochemischen Vorgängen zu tun hat. *Hans Deneke* (Wolfenbüttel).

Bewegung, Reiz- und Sinnesphysiologie der Tiere.

Bewegungslehre.

Körting, A.: Beobachtungen über die Fluggewohnheiten der Fritfliege und einiger Getreidethysanopteren. (*Hauptstelle f. Pflanzenschutz, Königsberg i. Pr.*) Z. angew. Entomol. **18**, 154—160 (1931).

Es werden Beobachtungen über die Flughöhe der Fritfliege (Oscinis frit L.) sowie

über die Beziehungen der Windrichtung zum Anflugsort an willkürlich aufgestellten Hindernissen mitgeteilt. Vergleichsweise wurden auch die an Getreide lebenden Thysanopteren Limothrips cerealium Hal. und Haplothrips aculeatus F. berücksichtigt. Zur Registrierung der Flughöhe diente eine 5,50 m lange Holzlatte von quadratischem Querschnitt, die senkrecht aufgestellt und mit Pergamentpapier beklebt war, das mit Raupenleim bestrichen wurde. Für die Untersuchung wurde der aufgeklebte, 5,25 m lange und 18 cm breite Papierstreifen in 7 Abschnitte (1—7) von gleicher Länge aufgeteilt. Die Zahl der den einzelnen Abschnitten anhaftenden Insekten wurde registriert. Zur Erleichterung der vergleichenden Betrachtung der Fangergebnisse wurde die Zahl der den einzelnen Abschnitten anhaftenden Fritfliegen bzw. Thysanopteren in Prozenten von der Gesamtfangzahl des betreffenden Insektes in dem jeweils vorliegenden Versuch ausgedrückt. Es ergaben sich folgende Resultate. Die größte Menge der Fritfliegen wurde stets auf Abschnitt 1 erbeutet. Ihre Zahl nahm mit wachsender Höhe stetig ab. Anders verhielten sich die Thysanopteren. Während sich also die Fritfliegen in der Hauptsache dicht über dem Erdboden aufhielten, bevorzugten die Thysanopteren offenbar einen Flug oberhalb von etwa 1 m Höhe. Parallel gingen Beobachtungen über die Stärke des Fluges. Zu ihrer Ermittlung dienten Holztafeln von 1 qm Größe, die auf Pfählen frei in 50 m Entfernung von der Fangapparatur aufgestellt wurden. Die zur Ermittlung der täglichen Flugstärke von den 4 Tafelflächen gefangenen Tiere wurden gesondert registriert. Die Tatsache, daß bei ständig reger Flugtätigkeit die vertikale Anordnung der fliegenden Kerfe die gleiche war wie bei durchweg schwächeren Flügen, deutet darauf hin, daß die vertikale Gruppierung der vom Verf. untersuchten Insekten zum mindesten bis zu 5,42 m Höhe unabhängig ist von der jeweiligen Stärke des Fluges. Aus den Tabellen geht weiter hervor, daß die meisten Fritfliegen an den windgeschützten Flächen, die größte Zahl der Thysanopteren dagegen an den vom Winde bestrichenen Tafelseiten anflogen. *Buchmann* (Berlin-Steglitz).

Cotton, F. S.: Studies in centre of gravity changes. I. A new method for finding the height of the centre of gravity in man, with some applications. (Studien über Schwankungen des Schwerpunktes. I. Eine neue Methode, um die Höhe des menschlichen Schwerpunktes zu bestimmen, mit einigen Anwendungen.) (*Dep. of Physiol., Univ., Sydney.*) Austral. J. exper. Biol. a. med. Sci. **8**, 53—67 (1931).

Verf. gibt 2 Methoden an, um die Höhe des menschlichen Schwerpunktes zu bestimmen. Von diesen beiden ist die folgende die genaueren Ergebnisse liefernde in ähnlicher Form schon von du Bois-Reymond angewandt worden. Die Versuchsperson liegt derart auf einem auf einer Stahlschneide balancierenden Brett, daß das ganze System (Brett und Mensch) kopfwärts Übergewicht hat. Dieses Übergewicht wird mit Hilfe einer Federwaage gemessen. Hieraus und aus einer Reihe von Längenmaßen wie Länge des Körpers, Abstand desselben von den Enden des Brettes usw. läßt sich dann die Lage des Schwerpunktes berechnen. Die Methode ist nicht nur empfindlich genug, um die Schwankungen des Schwerpunktes mit der Atmung wiederzugeben, sondern auch um den Prozentsatz der abdominellen an der Gesamtatmung festzustellen. Im übrigen findet Verf. den Schwerpunkt ein klein wenig höher gelegen als bisher angenommen, aber ebenfalls mit den bekannten geschlechtlichen Unterschieden (Mann etwas höher als Frau). Bei Stehen und Gehen und besonders bei Muskelarbeit sinkt der Schwerpunkt, beim Liegen steigt er während 20—30 Minuten allmählich wieder an. Dies wird durch Schwankungen der Blutfülle der unteren Extremitäten erklärt.

Wachholder (Breslau).°

Baeyer, H. v.: Gibt es beim Menschen Synergisten und Antagonisten? (*Orthop. Klin., Univ. Heidelberg.*) Pflügers Arch. **227**, 171—180 (1931).

An Hand einer Reihe von instruktiven Beispielen erläutert der Verf., daß es kaum starre Beziehungen zwischen den verschiedenen Skeletmuskeln gibt, kaum beständige Synergisten oder Antagonisten, sondern immer nur Momentan-Synergisten und Momentan-Antagonisten, die ihre Wirkungsrichtung hin und her ändern können. Das Ergebnis dieser von der mechanischen Seite des Geschehens ausgehenden Betrachtungen stimmt aufs beste überein mit dem Ergebnis der Analyse des innervatorischen Geschehens bei unseren willkürlichen Haltungen und Bewegungen, das vom Ref. und seinen Schülern gewonnen wurde.

Wachholder (Breslau).°°

Basler, A.: Über die Dorsalflexion des Fußes bei Chinesen. (*Physiol. Inst., Univ. Canton.*) Z. Biol. **91**, 287—290 (1931).

Untersuchungen an Europäern ergaben, daß diese den Fuß nur so weit dorsal flektieren können, daß der Winkel zwischen Unterschenkelachse und einer an die Fußsohle gelegten Ebene noch größer ist als 60°. Infolgedessen hebt sich beim Gehen auf einer Ebene, deren Steigungsgrad größer als 30° ist, der hintere Teil der Fußsohle ab. Chinesen dagegen können bei einer Steigung der Ebene von 30° noch die ganze Fußsohle aufsetzen. Selbst bei größerem Steigungswinkel war dem größten Teil der Versuchspersonen noch ein volles Aufsetzen der Fußsohle möglich; so erhoben bei einer Steigung von 35° nur 5,1% den hinteren Teil des Fußes und bei 40° Steigung auch erst 13,5%. Aus diesem Verhalten ergeben sich Fußsohlen-Unterschenkelwinkel von 60, 55 und 50°. Auch die Messungen am ruhenden Fuß und gewaltsam gebeugten Unterschenkel, die mit einem besonderen, beschriebenen Apparat ausgeführt wurden, zeitigten die gleichen Ergebnisse. Verf. bringt mit der großen Beweglichkeit des Fußes gegenüber dem Unterschenkel die allgemein übliche Art des Hockens in Zusammenhang. *Arnold* (Leipzig).°°

Allgemeine Muskel- und Nervenphysiologie.

Renqvist, Y., und S. Parviainen: Lokalisation der Schwellenzuckungen im Froschmuskel und diskontinuierliche Reizzeitspannungskurven. (*Physiol. Inst., Univ. Helsinki.*) Skand. Arch. Physiol. (Berl. u. Lpz.) **62**, 299—310 (1931).

Die Verff. beobachteten mikroskopisch die Zuckungen des in situ belassenen und nur zum Teil freigelegten M. geniohyoglossus des Frosches bei indirekter Reizung und bestimmten die Reizzeit-Spannungskurve (RSC) des Nerven mit der Lapicqueschen Kondensatormethode. Sie erhielten nur dann eine einheitlich verlaufende, hyperbolische RSC, wenn während des ganzen Versuches stets das gleiche Muskelfaserbündel auf Schwellenreize reagierte. Oft ändert sich aber bei Veränderung der Reizkapazität (Zeit) die Stelle der Muskelreaktion, d. h. es beginnt statt des zuerst beobachteten Faserbündels ein anderes zu zucken, und dann zeigt auch regelmäßig die RSC im Bereiche dieser Kapazitäten einen anderen Verlauf, so daß mehrteilige RSC zustandekommen („Dissoziation der Muskelelemente"). Die Verff. vermuten, daß auch die von Lapicque beschriebene S-förmige Krümmung der Quantitätskurve im Bereiche der kürzesten Reizzeiten auf den Lokalisationswechsel der Zuckungsstelle zurückzuführen sei. Die Reizbarkeit des Gesamtmuskels wäre nach diesen Beobachtungen charakterisiert durch die Schar der den einzelnen Faserbündeln zugehörigen RSC und durch die diese Kurvenschar nach unten zu begrenzende Randkurve (RSC des Gesamtmuskels). Die Bedingung einer einheitlichen Randkurve dieser Hyperbelschar [$(V-R)\cdot t = a$, wo V Spannung, t Zeit, a und R Parameter sind] ist, daß einem Element mit einer größeren Rheobase (R) auch ein größerer (oder gleichgroßer) Hyperbelparameter (a) entspricht. Die mathematische Bedingung für das Auftreten einer Hyperbelkette als Randkurve ist, daß dem Größerwerden von R ein Kleinerwerden von a entspricht. Diesem Verhalten gemäß sind die den rheobasenhöherschwelligen Elementen entsprechenden Hyperbeln weniger abgerundet als die Hyperbel, die zur niedrigsten Rheobase gehört. Wenn a als ein Maß des effektiven Reizes angesehen wird, besagen diese Überlegungen, daß bei einheitlicher Randkurve das Muskelelement mit der kleinsten Rheobase auch den kleinsten effektiven Reiz braucht, also die höchste Erregbarkeit zeigt, oder daß alle Elemente gleich erregbar sind (a konstant): dagegen wären bei einer diskontinuierlichen Randkurve Elemente mit höherer Rheobase in diesem Sinne erregbarer als das Rheobasen-Schwellenelement. (Lapicque, Paris 1926.) *Brücke* (Innsbruck).°

Raschevsky, N. v.: Bemerkung zur Ionentheorie der Nervenreizung. (*Westinghouse Research Laborat., East Pittsburgh, Pa.*) Z. Physik **63**, 660—665 (1930).

Nernst hat 1899 und 1908 (Göttinger Nachr. Math. physik. Kl. S. 104, bzw. Pflügers Arch. **122**, 275) die Hypothese aufgestellt, daß die Ursache der Nervenreizung durch einen elektrischen Strom auf den durch den Strom hervorgerufenen Konzentrationsänderungen der Ionen beruht. Bei der Ableitung der mathematischen Beziehungen wurde nur der Fall einer Ionenlösung mit einseitiger, ionenundurchlässiger Begren-

zung durch eine Membran behandelt und angenommen, daß die Reizung erfolgt, wenn die Ionenkonzentration an der Membran einen kritischen Wert erreicht oder überschreitet. Die Formel $i = \frac{\text{const}}{\sqrt{t}}$ wird aber dem Grenzfall, daß i sehr gering ist, nicht gerecht, denn für Reizströme unter dem Schwellenwert ist t unendlich und nicht endlich, wie sich aus dieser Formel ergeben würde. Nernst hat schon vermutet, daß diese Schwierigkeiten vielleicht durch Betrachtung des Falles einer von 2 ionendurchlässigen Membranen umgebenen Lösung wegfallen würden. A. V. Hill [J. of Physiol. **40**, 190 (1910)] hat diese Rechnung durchgeführt und ist zu einer Formel gelangt, die die tatsächlichen Beziehungen zwischen i und t, die zu einer Hyperbelkurve führen, wiedergibt. Man kommt zur gleichen Formel, sowohl wenn man für die Reizung das Erreichen einer kritischen Konzentration annimmt, als auch, wenn man nach Lapique (L'excitabilité en fonction du temps, Paris, 1926) für die Reizwirkung die Konzentrationsdifferenz an 2 verschiedenen Membranstellen als wirksam ansieht. Einer experimentell festgestellten Tatsache wird aber auch die Hillsche Formel nicht gerecht, daß nämlich die Zeit, innerhalb welcher die kritische Konzentration erreicht wird, für die Reizwirkung nicht gleichgültig ist, da ja Einschleichen des Stromes zu keiner Erregung führt. Der Autor weist nun darauf hin, daß zwar die Ableitung von Hill an sich nicht unrichtig ist, daß aber die Voraussetzungen nicht zutreffen. Es gilt ja die Diffusionsgleichung von Hill (Gleichung 1) nur, wenn auf die Ionen keine äußeren Kräfte einwirken; dies ist aber gerade bei der Anwesenheit eines elektrischen Feldes nicht der Fall. Es müssen ferner homogene Randbedingungen und nicht inhomogene bei der 3. Gleichung von Hill eingesetzt werden. Die Integration dieser neuen Gleichungen führt aber zu einer anderen Formel. Es tritt in ihr eine Größe auf, die die Eigenschaft hat, nur dann einen gewissen Wert zu überschreiten, wenn i genügend schnell anwächst. Damit wäre auch das Fehlen der Reizwirkung beim Einschleichen mathematisch erfaßt, wenn man annimmt, daß die betreffende Größe die Erregung bedingt, was aber physikalisch nicht begründet erscheint. Der Autor weist an dieser Stelle darauf hin, daß er nicht eine neue Theorie der Nervenreizung geben will, sondern nur darauf hinweisen, daß die in alle Lehrbücher übergegangene Theorie von Hill physikalisch unhaltbar ist. Am Schluß weist der Autor auch darauf hin, daß die Erscheinungen bei der Reizung auch thermodynamisch beschrieben werden können, ohne daß eine Annahme über den eigentlichen Mechanismus gemacht werden müßte. Man hat dabei von den vom Autor früher schon behandelten Systemen mit mehreren Gleichgewichten auszugehen [Vgl. v. Raschevsky, Z. Physik **51** (1928).] *Ferd. Scheminzky* (Wien).

Raschevsky, N.: On the theory of nervous conduction. (Über die Theorie der Nervenleitung.) (*Westinghouse Research Laborat., East Pittsburgh.*) J. gen. Physiol. **14**, 517—528 (1931).

Vgl. Ber. Physiol. **62**, 529.

Amberson, William R., Arthur Parpart and Gertrude Sanders: An analysis of the low-voltage elements of the action-potential wave in nerve. (Eine Analyse der niedervoltigen Elemente im Nervenaktionsstrom.) (*Dep. of Physiol., School of Med., Univ. of Pennsylvania, Philadelphia a. Dep. of Physiol., School of Med., Univ. of Tennessee, Knoxville.*) Amer. J. Physiol. **97**, 154—179 (1931).

Vgl. Ber. Physiol. **62**, 531.

Monnier, A. M., et M. Dubuisson: Étude à l'oscillographie cathodique des nerfs pédieux de quelques arthropodes. (Untersuchung der Fußnerven einiger Arthropoden mit dem Kathodenstrahlenoscillographen.) (*Marine Biol. Laborat., Woods Hole [Mass.].*) Arch. internat. Physiol. **34**, 25—57 (1931).

Die Verff. haben die Aktionsströme von Nerven einiger Arthropoden (Hummer, die Krabbe Callinectes und Limulus) mit dem Kathodenstrahlenoscillographen untersucht. Es lassen sich dabei 2 Wellen scharf auseinanderhalten. Bisweilen treten auch noch einige weitere schwächere Wellen auf, deren Entstehung aber auf sekundäre Ur-

sachen, wie lokale Verletzungen u. dgl., zurückgeführt werden können. Bei schwacher Reizung entsteht nur eine einzige Welle. Die zweite Welle pflanzt sich um ein mehrfaches langsamer fort, dauert länger und hat eine längere Chronaxie. Diese Tatsachen zeigen, daß in den Nerven Fasern mit verschiedenen physiologischen Eigenschaften verlaufen, ähnlich wie es Gasser und Erlanger bei Wirbeltieren fand. Es ist auffällig, daß die Chronaxie der schnellen Erregungswelle etwa ebenso groß ist wie bei Froschnerven, während die Erregungsleitung und noch mehr der zeitliche Ablauf der Muskelkontraktion viel langsamer sind. Verff. schließen auf einen Heterochronismus zwischen Nerv und Muskel. — Die naheliegende Annahme, daß die zweite langsame Erregungswelle auf der Anwesenheit der hemmenden Nervenfasern beruht, hat sich nicht bestätigt. Das muß man schon aus der früher bekannten Tatsache schließen, daß die Wirkung schwacher und starker Reize auf den Schließer und Öffner der Krebsschere gerade umgekehrt ist. Die Ergebnisse der Verff. stehen aber offenbar in Zusammenhang mit denen von Keith Lucas, der gefunden hatte, daß in den Scherennerven von Crusaceen 2 Arten von Fasern mit verschiedener Chronaxie vorkommen und daß auch die Muskeln zwei verschiedene Elemente mit verschiedener Geschwindigkeit haben. Es wird angenommen, daß die Aktionsströme der sensiblen Fasern (die beim Flußkrebs weitaus den größten Teil der Nerven bilden; Ref.), die gleiche Geschwindigkeit haben wie die motorischen Fasern. In der historischen Übersicht wird auffallenderweise die wichtige Arbeit von P. Hoffmann (1914) nicht erwähnt. *E. Bozler.*

Zentren.

Portier, P.: Localisation de la sensibilité chez les insectes, et, en particulier, chez les lépidoptères. (Die Lokalisation der Sensibilität bei Insekten, speziell bei Schmetterlingen.) Ann. de Physiol. **7**, 1—12 (1931).

In Anlehnung an Versuche von Goltz (1869) setzt Verf. in Parallelversuchen normale und frisch dekapitierte niedere Wirbeltiere (Eidechsen, Blindschleichen) und Schmetterlinge stark ansteigenden Temperaturen oder Giften mit konvulsivischer Wirkung (Strychnin bei den Wirbeltieren, Nicotin bei Schmetterlingen) aus. Bei den Wirbeltieren kommen nach Dekapitation alle „spontanen" Bewegungen als Reaktionen auf die Reize in Wegfall, die geköpften Schmetterlinge aber führen in der Hitze ganz ähnliche Flügelbewegungen aus bzw. verfallen infolge der Nicotinwirkung in ganz ähnliche Zuckungen wie die normalen. Daraus wird geschlossen, daß die bewußte Reizempfindlichkeit bei den Insekten nicht wie bei den Wirbeltieren nur im Gehirn, sondern auch in der ganzen Bauchkette ihren Sitz hat und daß deshalb nach Dekapitation ein Insekt fast unverändert auf Reize reagiert. *W. Ludwig* (Halle a. d. S.).

● **Handbuch der normalen und pathologischen Physiologie mit Berücksichtigung der experimentellen Pharmakologie. Hrsg. v. A. Bethe, G. v. Bergmann, G. Embden u. A. Ellinger. Bd. 16, 2. Hälfte. Korrelationen II/2. (J. XIII, B. VII, J. XV, J. X/2. Korrelationen des Zirkulationssystems. Mineralstoffwechsel. Regulation des organischen Stoffwechsels. Die korrelativen Funktionen des autonomen Nervensystems II.)** Berlin: Julius Springer 1931. IX, 698 S. u. 73 Abb. RM. 78.—.

Schilf, Erich: Reflexe von der Haut und den inneren Organen auf Herz und Gefäße. S. 1163—1201.

Das für den Physiologen und den Kliniker wichtige Kapitel der Reflexe von der Haut und den inneren Organen auf Herz und Gefäße ist außerordentlich übersichtlich zusammengestellt. Einleitend werden die in Frage kommenden Leitungsbahnen und Zentren betrachtet. Bei den von der Haut ausgehenden Reflexen wird die Reizung der Druck- und Schmerzpunkte und der Temperaturreiz berücksichtigt. Auf die nur sehr bedingte Geltung des Gesetzes von Dastre und Morat wird hingewiesen. Die Wirkung von Bädern wird dargestellt. Weiterhin werden die Reflexe, die vom Auge, vom Ohr, von der Nasenschleimhaut und dem Geschmackssinn ausgehen, abgehandelt. Bei der Darstellung der Reflexe von den inneren Organen werden zunächst eingehend

die vom Herzen selbst ausgehenden Impulse gewürdigt. Daher wird auch das Problem des Herztonus besprochen. Weiterhin werden die Reflexe vom Perikard und eingehend die von den Lungen ausgehenden Reflexe betrachtet. Auf die Lücken unserer Kenntnisse der Atmungsreflexe auf den Kreislauf wird hingewiesen. Bei der Darstellung der Reflexe von den Bauchorganen aus wird der Mechanismus des Goltzschen Klopfversuches besprochen. Unter den von den Gefäßen ausgehenden Reflexen wird der Depressorreflex und der Carotissinusreflex abgehandelt; auf die von Aneurysmen und anderen Gefäßen ausgehenden Reflexe wird kurz hingewiesen. Schließlich wird die reflektorische Beziehung zwischen Muskeltätigkeit und Kreislauforgan dargestellt. *Wollheim.*°°

Tower, Sarah S.: A search for trophic influence of posterior spinal roots on skeletal muscle, with a note on the nerve fibres found in the proximal stumps of the roots after excision of the root ganglia. (Untersuchung des trophischen Einflusses der Hinterwurzeln auf die Skeletmuskulatur, mit einer Bemerkung über die Nervenfasern, die sich im proximalen Stumpf der Wurzeln nach Exstirpation des Spinalganglions finden.) (*Dep. of Anat., Johns Hopkins Univ., Baltimore.*) Brain **54**, 99—110 (1931).

An 4 Katzen wurden die Hinterwurzeln für eine Vorderextremität durchschnitten, in einem Fall wurde das Ganglion stellatum entfernt. Nach 4, 6 und 12 Monaten wurden die Tiere getötet und die Musculi interossei histologisch unter Vergleich der gesunden und der operierten Seite untersucht. Das Ergebnis ist völlig negativ. Das mikroskopische Bild zeigt keinerlei Atrophie oder Dystrophie. Der Durchmesser einer großen Zahl gemessener Fasern ist völlig gleich. Die Hinterwurzeln spielen also weder allein, noch in Verbindung mit dem Sympathicus eine wesentliche Rolle für den trophischen Zustand des Skeletmuskels. In den proximalen Stümpfen der hinteren Wurzeln findet sich immer eine ganze Anzahl feiner Nervenfasern. Sie sind am zahlreichsten bei dem am längsten überlebenden Tier. Verf. bestreitet aber (im Gegensatz zu K. Kuré und Mitarbeitern), daß diese Fasern aus dem Rückenmark entspringen. Sie durchsetzen mitunter das Rückenmark mit den Blutgefäßen, treten auch nicht in der Wurzelzone aus. *J. D. Achelis* (Leipzig).

● **Almeida Prado, A. de: Les syndromes cérébelleux mixtes. Étude anatomoclinique. Traduction de M. Nathan.** (Die kombinierten Kleinhirnsyndrome.) Paris: Masson et Cie. 1931. 168 S. Frcs. 30.—.

In der vorliegenden Monographie gibt der Verf. einen guten Überblick über die Erkrankungen des Kleinhirns und der mit dem Kleinhirn in Verbindung stehenden Hirngebiete, unter Berücksichtigung des einschlägigen Schrifttums und Heranziehung einiger selbstbeobachteter Fälle. In den ersten drei Kapiteln behandelt er die Syndrome der vorderen, mittleren und hinteren Kleinhirnstiele; ein 4. Kapitel ist den kombinierten Kleinhirnsyndromen mit Rücksicht auf die Erweichung der Kleinhirnhemisphären gewidmet, und zum Schluß werden kurz jene Krankheiten angeführt, welche ein partielles Kleinhirnsyndrom aufweisen. *Fr. Th. Münzer* (Prag).

Ten Cate, J.: Contribution à la physiologie comparée du cervelet. II. Le cervelet des plagiostomes. (Beiträge zur vergleichenden Physiologie des Kleinhirns. II. Kleinhirn des Plagiostomen.) (*Laborat. de Neurol., Wilhelmina-Gasth., Amsterdam.*) Arch. néerl. Physiol. **15**, 479—528 (1930).

Das Kleinhirn der Plagiostomen kann bekanntlich in ein Corpus cerebelli und die beiden Aurikeln eingeteilt werden. An Haifischen und Rochen wurden isolierte Läsionen und Exstirpationen dieser Kleinhirnabschnitte ausgeführt und danach das Verhalten der Fische untersucht. Die Exstirpationen des einen Aurikels führen bei den Haien zu Beugungen des Vorderabschnittes des Körpers nach der operierten Seite und Kreisbewegungen nach derselben Seite. Diese Beugungen des Vorderabschnittes des Körpers sind typisch für die Läsionen dieses Kleinhirnabschnittes und müssen auf eine Zunahme des Tonus in der gleichseitigen Körpermuskulatur zurückgeführt werden; sie können in eine Beugung nach der entgegengesetzten Seite übergehen. Diese Erscheinung wird als ein Resultat der eingetretenen Atonie aufgefaßt. In diesen Versuchen konnte ein direktes

Verhältnis zwischen der Größe der Läsion und der Schwere der cerebellären Erscheinungen festgestellt werden. Bei den Rochen treten nach den Läsionen des einen Aurikels hauptsächlich tonische Veränderungen in der gleichseitigen Brustflosse, welche ebenfalls zu Kreisbewegungen und Ataxien führen. Nach beiderseitiger Durchschneidung der Nn. octavi rufen einseitige Exstirpationen des Aurikels bei den Haien dieselben Erscheinungen hervor wie bei unversehrten Fischen. Die Versuche am Kleinhirnkörper, welche vornehmlich mit den Rochen (Trygon und Myliobates) ausgeführt wurden, haben gezeigt, daß oberflächliche Läsionen einzelner Abschnitte, als auch der ganzen Oberfläche des Corpus cerebelli keine sichtbaren Veränderungen im Verhalten der Fische zur Folge haben. Nur nach einseitigen Exstirpationen des Kleinhirnkörpers, welche ungefähr bis zur Hälfte des Kleinhirnstieles reichen, treten tonische Veränderungen in der gleichseitigen Brustflosse zugleich mit Kreisbewegungen und ataktischen Erscheinungen auf. In einigen Fällen mit oberflächlichen Läsionen der einen Kleinhirnkörperhälfte, in welchen schwache tonische Veränderungen in der gleichseitigen Brustflosse beobachtet wurden, hat die mikroskopische Untersuchung gezeigt, daß kleine Blutungen im entsprechenden Kleinhirnstiel vorhanden waren, welche zur Reizung des hier gelegenen Kleinhirnkernes führen konnten. Die bei den Rochen nach Läsionen des Kleinhirnstieles auftretenden tonischen Veränderungen in der Körpermuskulatur werden somit wahrscheinlich durch Reizung des Kleinhirnkernes verursacht. Faradische Reizungen des Kleinhirnkörpers in der Nähe der Kleinhirnstiele führen zu Bewegungen der beiden Brustflossen, welche einen tonischen Charakter haben können. Es kann aber die Wirkung der Stromschleifen niemals vollkommen ausgeschlossen werden. Deshalb sind diese Versuche nur mit einer großen Vorsicht zu interpretieren. (I. vgl. diese Ber. **2**, 909.) *J. ten Cate* (Amsterdam).°°

Ergebnisse der Biologie. Hrsg. v. K. v. Frisch, R. Goldschmidt, W. Ruhland u. H. Winterstein. Redig. v. H. Winterstein. Bd. 7. Berlin: Julius Springer 1931. X, 724 S. u. 109 Abb. RM. 77.—.

Singer, Ludwig: Vergleichende Betrachtung der pathologischen Anatomie und Physiologie des Zentralnervensystems. S. 56—117.

Wie Verf. einleitend hervorhebt, fordern einerseits verwandte oder vielleicht auch gleiche Krankheitsursachen und andererseits nach Art und Ausbreitung ähnliche morphologische Befunde krankhaft veränderter Organe zu einer vergleichenden Betrachtung heraus. Eine solche fehlte aber im Gebiete der pathologischen Anatomie des Zentralnervensystems, in dem unser Wissen noch große Lücken aufweist. Verf. gibt nun eine vergleichende Übersicht über die Pathologie der Spontanerkrankungen und der experimentell erzeugten Krankheiten des tierischen Zentralnervensystems, wobei er sich bewußt bleibt, daß unsere bisherige Erkenntnis von den Erkrankungen des Nervensystems noch viel zu unvollständig ist, „um Zusammenhänge und nähere Beziehungen mit vielleicht ähnlichen Erkrankungen des Menschen festzulegen. Wir können vorläufig nur Zusammenhänge vermuten, weil gemeinsame klinische Erscheinungen uns darauf hinweisen". Der Wert der Arbeit — die sich zu kurzem Referat nicht eignet — liegt abgesehen von der übersichtlichen Darstellung des Bekannten auch in der Andeutung gewisser Richtlinien für künftige Untersuchungen. *Münzer.*

Sinnesorgane.

Goffart, H.: Über die künstliche Reizbeeinflussung des Rübennematoden (Heterodera Schachtii). (*Zweigstelle d. Biol. Reichsanst. f. Land- u. Forstwirtschaft, Kiel.*) Fortschr. Landw. **6**, 579—583 (1931).

Es werden Versuche mitgeteilt, die die Wirkung von chemischen Stoffen auf den Schlüpfvorgang der Larven des Rübennematoden feststellen sollten. Es wurden Versuchsreihen von je 200 Cysten in destilliertem Wasser angesetzt, die im Thermostaten bei + 25,5° gehalten wurden. Alle 2 Tage wurden die geschlüpften Larven ausgezählt. Es ergab sich, daß die Reizwirkung eines Chlorkalk-Ätzkalkgemisches (50 : 50) größer

ist als die des Chlorkalks allein. Der Reiz liegt erst bei einer Konzentration von 0,000001% unter der Schwelle. Noch größer ist die Wirkung von Tieröl. Welches Mittel für die Praxis mehr zu empfehlen ist, müssen erst größere Feldversuchsreihen ergeben, da auch das Tieröl Nachteile (z. B. höheren Preis) gegenüber dem Chlorkalk-Ätzkalkgemisch hat. Die Möglichkeit, ein „Idealmittel" zu finden, erscheint zur Zeit zweifelhaft. Es wird ein „Wechselreizverfahren", bei dem mehrere Reizstoffe nacheinander geboten werden, empfohlen, da nach einiger Zeit „Ermüdung" gegen jeden Stoff eintritt. Aber auch hiermit lassen sich nicht alle Larven aus den Cysten locken. Da die verschiedenen Heteroderarassen sich reizphysiologisch nicht einheitlich verhalten, ist auch bei Bekämpfungsmaßregeln auf das Rassenproblem zu achten. *K. Herter.*

Frisch, K. v.: Über den Sitz des Gehörsinnes bei Fischen. (*34. Jahresvers. d. Dtsch. Zool. Ges. e. V., Utrecht, Sitzg. v. 26.—28. V. 1931.*) Zool. Anz. Suppl.-Bd 5, 99—108 (1931).

Die Untersuchungen, welche von Frisch gemeinsam mit Stetter über das Hörvermögen der Elritze früher veröffentlicht hatte, brachten folgende Ergebnisse: Entfernt man bei dieser Fischart beiderseits den Utriculus mit seinem Otolithen unter Schonung von Sacculus und Lagena, so ist die Folge ein völliger Verlust des Gleichgewichtes. Die Dressur auf Töne gelingt jedoch ebenso gut wie bei normalen Tieren. Entfernt man beiderseits Sacculus und Lagena mit ihren Otolithen unter Schonung des Utriculus, so schwimmen die Fische im Gleichgewicht, aber eine Dressur auf den Pfeifenton e_2 war an den beiden so operierten Elritzen, die zu jener Zeit zur Verfügung standen, noch nicht gelungen. Für sichere Schlußfolgerung war das Material zu klein, die Dressurdauer zu kurz und auch das Ergebnis der histologischen Kontrolle über den Erfolg der Operation lag noch nicht vor. In neuen umfangreichen Untersuchungen befaßt sich nun v. F. eingehend mit den noch offenen Fragen. Daß der Utriculus der Elritze mit dem Hören etwas zu tun hat, konnte in keinem Falle nachgewiesen werden. Nach vollkommener Ausschaltung des Utriculus und sämtlicher Ampullen auf beiden Seiten (an Schnittserien kontrolliert!) ließen sich die Fische genau wie normale Tiere auf Töne dressieren. Utriculus und Bogengänge dienen also lediglich der Orientierung im Raum. Es besteht nun zwar kein Zweifel, daß Sacculus und Lagena für das Hören der Elritzen von größter Bedeutung sind, doch liegen die Verhältnisse wesentlich komplizierter als man das von Anfang an annehmen würde. Fische, bei denen Sacculus und Lagena beiderseits entfernt wurden, sind nämlich nur für Töne in mittleren und hohen Lagen taub, während sie noch auf tiefe Töne deutlich reagieren. Die Grenze liegt mit bemerkenswerter Übereinstimmung an der Grenze von großer und kleiner Oktave im Quintenbereich zwischen G (97 v. d.) und d (145 v. d.). Auf Töne tiefer als G wurden stets Reaktionen erhalten, während Töne höher als d auch bei lange fortgesetzter Dressur niemals Erfolg hatten. Bei 110 normalen Elritzen, die im Laufe der Jahre geprüft wurden, konnte nicht ein einziges Mal Versagen der Dressur im Tonbereich zwischen e und e_4 festgestellt werden, während alle Tiere, denen Sacculus und Lagena genommen waren, ohne Ausnahme in diesem Tonbereich versagten. Die Töne von e aufwärts wurden in der Regel mit Edelmannpfeifen oder Stimmpfeifen in etwa $^1/_2$ m Entfernung vom Aquarium geblasen, während die Töne von d abwärts meist mit Stimmgabeln erzeugt und direkt auf die Tischfläche übertragen wurden, auf der das Aquarium stand. Man könnte auf den Gedanken kommen, daß die Fische ohne Sacculus und Lagena nur deshalb auf die tiefen Töne noch reagierten, weil diese mit Stimmgabeln geboten wurden und hier die Verhältnisse für die Übertragung der Schallwellen aufs Wasser günstiger war. Aber die Tonhöhe, von der ab die Reaktionen ausblieben, lag nicht an der Grenze, sondern noch innerhalb des Bereiches der Verwendung von Stimmgabeln und wurde mit diesen allein festgelegt. Die Frage, ob nicht beim Aufsetzen der tiefen, und dementsprechend großen und schweren Stimmgabeln, Erschütterungen entstehen, die unabhängig von der Frequenz der Schwingungen die Reaktion der Fische auslösen, wurde ebenfalls geprüft. In

Kontrollversuchen mit „stummer Gabel" unterblieb die Reaktion. Es wird also nicht der Stoß beim Aufsetzen der Gabel, sondern ihr Schwingen bei der Dresur beantwortet. Auch ohne Sacculus und Lagena lernen die Elritzen im tiefen Tonbereich Töne voneinander zu unterscheiden. Bei 2 Fischen wurde Differenzdressur mit Erfolg durchgeführt. Ein Fisch wurde auf den Stimmgabelton G_2 dressiert (G_2-Futterton). In einer Anzahl zwischengeschalteter Versuche gab er dann zunächst auch auf den höheren Stimmgabelton E die Futterreaktion. Als er dann bei dem höheren Ton kein Futter mehr erhielt, sondern sogar bestraft wurde (E-Warnton), lernte er sehr gut die beiden Töne G_2 und E auseinanderzuhalten. Bei einem 2. Fisch war der höhere Stimmgabelton A_1 Futterton und der tiefere C_2 Warnton. Elritzen ohne Sacculus und Lagena lernten genau so gut die tiefen Töne auseinanderzuhalten wie normale Tiere. Die Frage, mit welchem Organ die Fische nach beiderseitiger Entfernung von Sacculus und Lagena die tiefen Töne wahrnehmen, wurde weiterhin geprüft. Die Ausschaltung der Seitenlinie, welche teils durch Kauterisieren der Nervenendstellen, teils durch Durschschneiden der einzelnen Nervenäste erreicht wurde, hatte für die Dressur auf tiefe Stimmgabeltöne keine Bedeutung. Durch neuere Untersuchungen an Welsen wurde die Frage wiederum aufgeworfen, ob die Schwimmblase in einer Beziehung zum Hören bei den Fischen steht. Die Schwimmblase konnte an Elritzen, die mit Urethan betäubt waren, entfernt werden. Die operierten Tiere waren zunächst zu schwer und sanken zu Boden. Bald aber ergab sich die überraschende Tatsache, daß die Elritzen wiederum frei schwebten und von normalen Tieren nicht mehr unterschieden werden konnten. Beobachtung und Präparation derartiger Fische zeigten, daß der Schwimmblase beraubte Elritzen an die Wasseroberfläche schwammen und Luft schnappten, bis der Darm soweit mit Gasblasen gefüllt war, daß sie wieder ohne Kraftaufwand schwebten. Bei Elritzen, denen die Schwimmblase wegoperiert war, glückte eine Tondressur ohne Schwierigkeiten. Eine kleine Veränderung wurde jedoch nach Entfernung der Schwimmblase bei den Fischen festgestellt und v. F. gibt an, daß derartige Elritzen etwas schwerhörig werden. Wenn die tiefen Töne weder durch das Labyrinth noch durch die Seitenorgane, noch durch die Schwimmblase wahrgenommen werden, so liegt es nahe hier eine Leistung der allgemeinen Hautsensibilität entsprechend dem Vibrationsgefühl unserer Haut anzunehmen. Die Schallwahrnehmung bei der Elritze und beim Menschen würde demnach mehr Gemeinsames aufweisen, als man zunächst denken würde. Das wichtigste Ergebnis ist, daß die Elritzen die Töne vom Ende der großen Oktave bis zur oberen Hörgrenze, also einen Tonbereich von 5—6 Oktaven, nur durch das Labyrinth wahrnehmen, und zwar durch dessen Pars inferior, also durch jenen Abschnitt, aus dem die Schnecke der höheren Wirbeltiere hervorgegangen ist. Die Leistungen des menschlichen Labyrinthes gehen nach oben um 1—2 Oktaven darüber hinaus. Ob die Empfänglichkeit des menschlichen Labyrinthes für tiefe Töne weiter nach unten reicht als bei der Elritze, kann noch nicht gesagt werden. Wie beim Menschen können bei den Elritzen tiefe Töne bei genügender Intensität noch gefühlt werden. Daß die Elritzen ohne Sacculus und Lagena auch in diesem tiefen Bereich zu einer Tonunterscheidung fähig sind, hat sein Analogon in dem feinen Empfinden für Unterschiede der Frequenz, das für das menschliche Vibrationsgefühl erwiesen ist. Bei den Fischen bleibt aber das Unterscheidungsvermögen für Töne im hohen Bereich, wo ausschließlich das Labyrinth in Funktion tritt, von derselben Größenordnung, während beim Menschen das eben hörbare Tonintervall um etwa das 100fache kleiner ist, als das eben fühlbare. Dies wird damit in Zusammenhang gebracht, daß dem inneren Ohr der Fische eine Basilarmembran als Analysator fehlt. (Vgl. diese Ber. **13**, 78.) *W. Wunder* (Breslau).

Färbung und Farbwechsel.

Vouk, V., V. Škorić and Z. Klas: A new phosphorescent Bacterium from the Adriatic-Sea and the pH-range of its luminosity. (Eine neue Photobakterie aus der

Adria und die Abhängigkeit ihres Leuchtens von H-Ionenkonzentration.) Bull. intern. Acad. Yougoslave Sci., Cl. math.-nat. **25**, 86—88 (1931).

Ein Auszug aus der Originalarbeit, die in kroatischer Sprache in Rad **241** (1931) der Südslawischen Akademie erschienen ist. Es wurde von einem Seefisch (Merluccius) eine neue Leuchtbakterie isoliert, die mit Bact. phosphoreum (Cohu) Molisch und Bact. phosphorescens (Fischer) verwandt ist, doch von diesen bedeutende Unterschiede zeigt, daß sie als neue Art Bacterium photodoticum beschrieben wird. Nach einer genauer morphologischen Beschreibung folgt die Angabe des Verhaltens der Bakterie an mehr als 20 Nährböden. Speziell wurde das Verhalten des Leuchtens gegenüber verschiedenen H-Ionenkonzentrationen des Nährbodens untersucht. Es zeigte sich das Optimum etwa bei 7,5, doch das Leuchten war von 5—9,5 zu beobachten. Wichtig ist hervorzugeben, daß sich die Bakterie selbst durch Ausscheiden einer Säure den Boden in bezug auf p_H ausgleicht. Die Originalarbeit ist mit 1 Tafel und 2 Textfiguren illustriert. *V. Vouk* (Zagreb).

Perkins, Earle B., and Theodore Snook: Control of pigment migration in the chromatophores of crustaceans. (Unmittelbare Beobachtung der Pigmentbewegung in den Krebschromatophoren.) (*Zoöl. Laborat., Rutgers Univ., New Brunswick.*) Proc. nat. Acad. Sci. U. S. A. **17**, 282—285 (1931).

Eingehende Besprechung der Arbeiten von Koller (1925 und 1928), Kropp (1929), Perkins (1928) und Welsh (1930), in denen von der pigmentbewegenden Wirkung verschiedener Extrakte die Rede ist. Es wird eine Präparationsmethode beschrieben, die es gestattet, bei stärkerer Vergrößerung zu beobachten, wie sterile Augenstielextrakte von Palaemonetes die Pigmente dieses Krebses zur Kontraktion bringen. Die Pigmentströmungen in den einzelnen Chromatophorenästen können genau verfolgt werden. (Koller, vgl. diese Ber. **10**, 819; Kropp, **13**, 814; Perkins, **8**, 648 u. Welsh, **15**, 723.) *G. Koller* (Berlin-Dahlem).

Hewer, H. R.: Studies in colour-changes in fish. — Pt. V. The colour-patterns in certain flat-fish and their relation to the environment. (Untersuchungen über den Farbwechsel bei Fischen. Teil V. Die Farbflecken bei gewissen Plattfischen und ihre Beziehung zur Umgebung.) J. Linnean Soc. Zool. **37**, 493—513 (1931).

Der Hauptgedanke, der den Untersuchungen zugrunde gelegt ist, ist der, ob die farbige Fleckzeichnung bei Plattfischen mehr von der Umgebung der Fische abhängig ist oder mehr ein erbliches Merkmal darstellt. Untersucht sind 8 Plattfischarten. Zunächst werden kurz die bei den Plattfischen vorkommenden Arten von Chromatophoren beschrieben. Dann werden die verschiedenen Flecke nach Farbe, Form und Art ihrer Erscheinung, sowie nach ihrem Zustandekommen besprochen. Hierauf werden die einzelnen Fischarten gesondert behandelt. In einem Schlußabschnitt werden die Untersuchungsergebnisse zusammenfassend verglichen und die Schlußfolgerung gezogen, daß es sowohl erblich wie durch die Umgebung bedingte Fleckzeichnungen bei den Plattfischen gibt. Zu bemerken ist noch, daß offenbar nur ein kleiner Teil der über diesen Gegenstand vorhandenen Literatur benutzt ist. In der Arbeit selbst angeführt sind jedenfalls nur einige wenige, ausschließlich englische Arbeiten. (Vgl. diese Ber. **1**, 88.) *Schnakenbeck* (Hamburg).

Hogben, Lancelot, and David Slome: The pigmentary effector system. VI. The dual character of endocrine co-ordination in amphibian colour change. (Das Pigmentwechselsystem. VI. Der Doppelcharakter endokriner Abhängigkeit beim Farbwechsel der Amphibien.) (*Dep. of Zool., Univ., Cape Town.*) Proc. roy. Soc. Lond. B **108**, 10—53 (1931).

Als Versuchsobjekt diente die Kröte Xenopus; der Grad des Pigmentwechsels wurde nicht nur makroskopisch festgestellt, sondern der Ausdehnungsgrad der Melanophoren wurde am lebenden Tier mikroskopisch nachgeprüft, wobei 5 Stufen der Melanophorenausdehnung als Vergleichsmaß festgesetzt wurden. Versuche mit normalen und augenlosen Tieren in Helligkeit und Dunkelheit ergaben, daß der auslösende Faktor für den Farbwechsel bei Xenopus der Inhalt des Gesichtsfeldes ist: Wird das Gesichtsfeld von einem lichtabsorbierenden (also dunklen) Hintergrund eingenommen, so werden die Kröten dunkel; sind ihre Augen auf einen lichtreflek-

tierenden (weißen) Hintergrund gerichtet, so werden die Tiere hell. Bei augenlosen Tieren, die hell belichtet wurden, dehnten sich die Melanophoren etwas mehr aus als in Dunkelheit. Diese Reaktion ist der oben beschriebenen, auf visueller Grundlage entstandenen Reaktion entgegengesetzt, ist viel schwächer als sie und beruht auf einer primären Reaktion der Melanophoren auf das Licht. Diese primäre Reaktion ist bei Xenopus von geringer Bedeutung, da sie beim normalen Tier von der viel stärkeren visuellen (sekundären) Reaktion überdeckt wird. — Augenlose Tiere sind weder hell noch dunkel; ihre Melanophoren sind halb ausgebreitet; diese Mittelstellung zeigen auch Tiere, die lange in totale Dunkelheit gesetzt wurden. Diese Tatsache führte die Verff. zu der Vermutung, daß beim Pigmentwechsel zur Beantwortung von Reizen besondere Agenzien in Kraft treten müssen, die die Reaktion nach der einen oder der anderen Richtung (Dunklerwerden oder Blaßwerden) lenken. Unter allen möglichen Hypothesen wird nur die folgende den Versuchsergebnissen gerecht: Es gibt 2 Mechanismen, die bei Reizen die Melanophoren aus ihrer Ruhestellung = Mittelstellung bringen; der eine bewirkt Ausbreitung, der andere Zusammenziehung der Melanophoren. Beide Mechanismen treten gleichzeitig in Tätigkeit und arbeiten gegeneinander. Die stärkste Stütze erhält diese Hypothese durch das Studium der Reaktionszeiten; um nur ein Beispiel aus der Fülle der Einzelheiten herauszustellen: für die Umstellung der Melanophoren vom Stadium größter Ausdehnung bis zur Mittelstellung wird stets mehr Zeit gebraucht als für den gleichen Vorgang in umgekehrter Richtung, also von der Mittelstellung zu maximaler Ausdehnung. Das spricht gegen einen einfachen Mechanismus. Ferner geht aus dem Studium der Reaktionszeiten hervor, daß der Mechanismus für das Hellwerden (Verff. nennen ihn W) langsamer funktioniert als der Mechanismus für das Dunkelwerden (B). Um den Sitz und das Wesen der Mechanismen B und W zu ergründen, wurden Hypophysenexstirpationen vorgenommen; beide Mechanismen stehen in engem Zusammenhang mit diesem Organ; und zwar versagt der B-Mechanismus bei Entfernung des Hinterlappens der Hypophyse und der W-Mechanismus bei Entfernung des Vorderlappens. Injektionsversuche von Vorder- oder Hinterlappenextrakt bei hypophysenlosen Tieren führen zu dem Ergebnis, daß 2 hormonale Agenzien für den Farbwechsel verantwortlich zu machen sind. Frühere ähnliche Exstirpationsversuche an Rana, die andere widersprechende Ergebnisse hatten, finden dadurch ihre Erklärung, daß die Hypophyse bei Rana anders gebaut ist. Ein Vergleich der beiden Hypophysenarten gibt den Aufschluß, daß die W-Substanz nicht aus dem eigentlichen Vorderlappen, sondern aus dem bei Xenopus in den Vorderlappen eingeschlossenen Pars tuberalis der Hypophyse stammt. — Verschiedene Schnitte durch das Rückenmark und periphere Nervenbahnen machen es wahrscheinlich, daß das Nervensystem bei Xenopus beim Farbwechsel keine andere Rolle spielt als nur den optischen Reiz auf die Hypophyse zu übertragen; auch die primäre Reaktion der Melanophoren ist unabhängig vom Zentralnervensystem. — Bemerkenswert ist noch, daß die Verff. bei dem Studium der Reaktionszeiten einen täglichen Rhythmus im Farbwechsel der Kröten entdeckten, der im gleichen Sinne wie die primäre Reaktion sich äußert (in der Nacht ein Hellerwerden, am Tage ein Dunklerwerden); dieser Rhythmus bleibt auch in wochenlang andauernder totaler Dunkelheit bestehen und ist unabhängig von den peripheren Hautnerven. (V. vgl. diese Ber. **9**, 480.) *Rösch-Berger* (Hohenheim).

Das Verhalten der Tiere. Vgl. Psychologie.

Minkiewicz, Romuald: Les lois du kinétotropisme. (Die Gesetze des Kinetotropismus.) (*Laborat. de Biol. Gén., Inst. Nencki, Varsovie.*) Arch. internat. Physiol. **34**, 9—20 (1931).

Eine große Anzahl von Organismen reagiert positiv oder negativ auf Bewegungen von Objekten in ihrem Blickfeld. Als Versuchsobjekte kommen eine große Zahl von Insekten in Frage, ebenso Fische, Vögel und Säuger. Die Untersuchungsmethode besteht lediglich darin, Objekte verschiedener Größe, Helligkeit und Form in ver-

schiedenen Entfernungen vor dem Versuchstier zu bewegen. Als zu beachtende weitere Faktoren kommen Geschwindigkeit und Art der Bewegung hinzu. Die Reaktionen gegenüber dem bewegten Objekt hängen nicht ab von Farbe und Form und Bewegungsrichtung (linear oder zirkulär) des bewegten Objektes. Ebenso ist die relative Lage von Versuchstier und Objekt von untergeordneter Bedeutung. Verf. versucht in allgemeinen Formeln die Beziehungen zwischen Reaktion und Helligkeit des Objekts, Reaktion und Entfernung des Objekts, Reaktion und Objektgröße darzustellen, und stellt eine allgemeine Formel für die zu beachtenden Faktoren auf. Hierzu kommen dann noch als weitere Faktoren Luftdruck, Temperatur und der Allgemeinzustand des Tieres, die ebenfalls in den Formeln mit ausgedrückt werden. Durch Veränderung der leicht veränderbaren Faktoren Helligkeit, Größe und Distanz ergeben sich Möglichkeiten, genauere Aussagen über die Art des Kinetotropismus zu machen. *E. Wolf.*

Molitor, Arnulf: Neuere Beobachtungen und Versuche mit Grabwespen. Biol. Zbl. **51**, 412—424 (1931).

Durch Beobachtungen des Verf. wird gezeigt, daß die von Fabre vertretene und von anderen Autoren bestrittene Ansicht, nämlich, daß verschiedene Species der Grabwespe Ammophila ihre aus Raupen bestehende Beute durch Anstich jedes einzelnen Segmentes lähmen, zu Recht besteht. Die Stiche werden im allgemeinen auf die Segmentmitte gesetzt. Ein Verfehlen der Stelle, wo die Ganglienknoten sitzen, kann beobachtet werden und ist meistens auf starke Bewegungen der Beutetiere zurückzuführen. Durch den Einstich tritt eine Lähmung ein, die die Beute bis zum Verbrauch konserviert. Verf. konnte nachweisen, daß angestochene Raupen noch nach 8 Tagen lebendig waren. Beutetiere, die den Wespen abgejagt worden sind, werden, wenn sie von anderen gefunden werden, erneut mit Stichen bearbeitet. Das Auffinden der Beute geschieht vermittels des Gesichtssinnes. Vor dem Nest wird die Beute erst fallen gelassen; und erst nachdem die Wespe im Nest gewesen ist, wird das Beutestück hineingeschleift. Nachdem die Beute eingebracht ist, wird das Nest sorgfältig verdeckt, der Sand sogar vermittels Steinchen festgestampft und Grashalme darüber gedeckt. Dies geschieht auch dann, wenn das Nest auf einer sonst unbewachsenen Fläche ist. Es mag damit zusammenhängen, daß die Tiere primär auf grasbewachsenen Stellen zu nisten gewohnt sind. *E. Wolf* (z. Z. Cambridge).

Stäger, Rob.: Über das Mitteilungsvermögen der Waldameise beim Auffinden und Transport eines Beutestückes. Z. Insektenbiol. **26**, 125—137 (1931).

Die Beobachtungen wurden an Freilandtieren und -kolonien von Formica rufopratensis und F. fusca gemacht. Die wichtigsten Versuche sind beschrieben. Wird eine ausgelegte Beute von einer umherwandernden Ameise zufällig gefunden, so lockt die Finderin durch aufgeregtes Umherrennen („Kundschaften") andere in der Nähe befindliche Genossen zur Hilfeleistung herbei. Die Helferinnen beteiligen sich am Transport ohne eine vorherige Verständigung mit der Finderin durch Fühlerkreuzen. Durch besondere Versuchsanordnung (Aufhängen der Beute, Verwenden von Ameisen aus verschiedenen weit auseinanderliegenden Kolonien) soll gezeigt werden, daß Kontakt und Ferngeruch bei dieser Art der Mitteilung keine Rolle spielen. Vielmehr erfolgt das Aufmerksamwerden und Herbeieilen anderer Ameisen auf rein visueller Basis, durch eine sog. Kinopsis. Die Hilfsameisen sehen direkt die aufgeregten Bewegungen der Finderin und verfallen ihrerseits in die gleiche Erregung, um weitere Hilfskräfte herbeizuholen. *Fr. Weyer* (Tübingen).

Hoagland, H., and W. J. Crozier: Geotropic excitation in Helix. (Geotropische Reizung bei Helix.) (*Laborat. of Gen. Physiol., Harvard Univ., Cambridge.*) J. gen. Physiol. **15**, 15—28 (1931).

Man läßt das Versuchstier zunächst auf einer dreh- und neigbaren angefeuchteten Milchglasplatte, die einen bestimmten Winkel zur Horizontalebene bildet, gerade aufwärts kriechen. Während des Kriechens wird die Platte in der gleichen Ebene gedreht, bis die Schnecke sich in horizontaler Richtung bewegt. Nach einer meßbaren Zeit

wendet sich das Tier wieder aufwärts. Da Licht- und Luftströmungsreize ausgeschaltet werden, muß es sich hierbei um eine negativ geotaktische Reaktion handeln, die gewisse Muskelspannungen bewirkt. Die Reaktionszeit ist abhängig von der Größe des Neigungswinkels. Bei Neigungswinkeln bis zu 55° stellt die Beziehung zwischen der Reaktionszeit und dem Sinus des Neigungswinkels eine Hyperbel dar. Bei größerem Neigungswinkel fällt diese Kurve stark ab, weil das Tier das stabile Gleichgewicht verliert. Dieser Abfall kann nicht durch Belastung des Tieres mit Gewichten bis zu $^1/_3$ des Eigengewichtes erreicht werden, solange der Winkel unter 55° bleibt. *Friedrich Brock.*

Tilney, Frederick, and Lawrence S. Kubie: Behavior in its relation to the development of the brain. Pt. I. (Das Verhalten [Behavior] in seiner Beziehung zur Hirnentwicklung. Teil I.) Bull. neur. Inst. N. Y. **1**, 229—313 (1931).

Nach einem Hinweis auf einige allgemeine Probleme des menschlichen Gebarens (behavior) wird betont, daß die anatomische Basis unerläßliche Voraussetzung einer tieferen Analyse sein muß. Das Grundproblem dieser Analyse stellt die Genese des Verhaltens dar und diese Genese wird als ein umfassender biogenetischer Prozeß aufgefaßt, der sich auf alle Teile des Körpers in gleicher Weise erstreckt, wenn auch das besondere Interesse der Verf. in dieser Arbeit zunächst der Entwicklung des Säugetier-Gehirns gilt. — Die Autoren gründen ihre Untersuchung auf die Tatsache, daß alle Körperstrukturen noch vor der Fähigkeit zur spezialisierten Reaktion ihre adäquate Differenzierung erlangen. Sie verfolgen dann den Reifeprozeß bei 6 verschiedenen Species (Didelphis virginiana, Mus norvegicus albinus, Cavia porcellus, Sus communis, Felis domestica und Mensch) in 2 parallelen Untersuchungen: 1. bezüglich der Hirnentwicklung; 2. bezüglich der Entwicklung des Gebarens. Der eigentliche Gegenstand dieser Untersuchungen besteht darin, chronologische Beziehungen zwischen diesen Entwicklungsprozessen aufzustellen. — Bei der anatomischen Untersuchung kamen 3 Methoden zur Anwendung: 1. Organogenetische Untersuchungen mittels der Bornschen Methode der Rekonstruktion; 2. histogenetische Untersuchungen und 3. myelogenetische Untersuchungen. — Es werden dann die Ergebnisse der anatomischen Untersuchung bis zu ihrem gegenwärtigen Stand geschildert. Insbesondere geben die Verff. einen Überblick über den Entwicklungsprozeß im Endhirn der Hauskatze, der zur Bildung des Paläocortex, des Archicortex und des Neocortex führt. Es wird gezeigt, daß dieser Prozeß ganz allmählich über ein drei- und vierschichtiges Stadium erfolgt — wobei die Bedingungen des Ichthyopsiden- und Reptilientypus rekapituliert werden, bevor der Säugetiertypus des sechsschichtigen Neocortex entsteht. Schließlich wird die Entwicklung jener Fasersysteme geschildert, welche eine Beziehung zum Neocortex aufweisen. *Fr. Th. Münzer* (Prag).

Révész, G.: Über die Natur der optischen und haptischen Formwahrnehmung. Proc. roy. Acad. Amsterd. **34**, 725—731 (1931).

Révész untersucht die Frage, inwiefern Beziehungen zwischen den optischen und haptischen Sinneswahrnehmungen bzw. Täuschungen bestehen. Alle Typen der sog. geometrisch-optischen Täuschungen mit Ausnahme der perspektivischen lassen sich auch haptisch nachweisen. Folglich muß beiden Raumtäuschungen der gleiche Ursprung bzw. die gleiche Natur zugrunde liegen. Die taktilen Wahrnehmungen unterscheiden sich aber von den optischen bezüglich des Anteils, den die Anschauung bei der Bildung des Endeindruckes hat, indem die taktilen Eindrücke niemals durchgängig zu einem Gesamtbild vereinigt werden, sondern als Teilgestalten in der Anschauung verharren; es haftet ihnen also ein fragmentarischer Charakter im Gegensatz zu den optischen Eindrücken an. Diese fragmentarischen Gebilde können ganz verschiedener Natur sein (taktil, motorisch, optisch). Bei der taktilen Darbietung können im allgemeinen nur bekannte, regelmäßige Figuren erkannt werden, während unregelmäßige Figuren ein unvollständiges Gesamtbild ergeben. Ein fernerer Unterschied zwischen optischer und haptischer Formwahrnehmung beruht in der Erkennungsintention, die im Haptischen stets auf die Spezies, nicht auf das Individuelle gerichtet ist. Eine wichtige

Tatsache für die Blindenpsychologie! Der haptische Sinn ist ursprünglich ein metrischer, der uns über quantitative Verhältnisse unterrichtet, während der optische Sinn uns vorzugsweise über Proportionen orientiert. Bei dem Blinden ist also die ästhetische Erlebnismöglichkeit stark beschränkt. Durch empirische Erfahrungen ist eine eindeutige Zuordnung zwischen haptischen und optischen Wahrnehmungsinhalten festgelegt. Diese Erkenntnis dürfte auch durch die Übereinstimmung der Raumtäuschungen in beiden Gebieten speziell bezüglich der Größen- und Richtungsverhältnisse eine weitere Stütze finden. *E. Wölfflin* (Basel).

Zaborowski, G., et Robert Jeudon: De quelques conséquences psychologiques des phénomènes de carence chez les animaux et chez l'homme. (Über einige psychologische Folgen von Entbehrungszuständen bei Tier und Mensch.) (*Soc. de Path. Comp., Paris, 21. I. 1928.*) Rev. Path. comp. et Hyg. gén. **31**, 808—815 (1931).

Der Vortragende versteht einige schlechte Angewohnheiten der Tiere, das Auffressen des Wurfs bei Ratten, Mäusen und Raubtieren, das Federnauspicken beim Geflügel und das Wolleausreißen der Schafe als Mangelsymptome und kuriert sie mit vollem Erfolg durch Darreichen von Vitamin C und D. Er ist überzeugt, daß auch zwei menschliche schlechte Eigenschaften, das Nägelknabbern und der Kannibalismus aus der gleichen Quelle stammen; den 1. Fall hat er gleichfalls mit Vitamin C und D mehrfach erfolgreich behandelt. In der Aussprache wird u. a. als sicheres Mittel gegen das Federnauspicken der Hühner die Darbietung von Fleisch empfohlen. *Hertz* (Berlin-Dahlem).

● **Schwidetzky, Georg: Sprechen Sie schimpansisch? Einführung in die Tier- und Ursprachenlehre. (Schriften d. Dtsch. Ges. f. Tier- u. Ursprachenforsch. zu Leipzig. Nr. 1.)** Leipzig: Verl. d. Dtsch. Ges. f. Tier- u. Ursprachenforsch. 1931. VI, 80 S. RM. 3.40.

Der Inhalt der vorliegenden Abhandlung wird bezeichnet als Plaudereien, von denen man weder Vollständigkeit noch die Beifügung des gelehrten Apparats erwarten wird. Es handelt sich um nichts weniger als um den Versuch einer Herleitung der menschlichen Sprache und Ursprache von tierischen Sprachformen. Naturgemäß spielt die Lautsprache der Affen, besonders der Menschenaffen, die wichtigste Rolle hierbei. Nach einem Hinweis auf die vermutlichen Ahnen des Menschen folgen Betrachtungen über die Affenverwandtschaft und die Menschwerdung im Tertiär. Als einen wichtigen Indicator der Verwandtschaft der Affen untereinander und ihrer Stellung zum Menschen werden die doch noch recht problematischen Blutgruppenbefunde verwandt. Das Ergebnis ist: „Schon die Menschenaffen sind Bastarde der niederen Affen; die Menschenformen sind Bastarde der Bastarde." Unter den Tiersprachen, die zur Vergleichung mit den Menschensprachen in Frage kommen könnten, scheiden die Vogelsprachen aus, da die Vögel ein selbständig entwickelter Seitenzweig am Tierstammbaume sind. Ein Kapitel ist den seitherigen Tiersprachenforschern und ihren wenig umfangreichen Ergebnissen gewidmet. Da nach Ansicht des Verf. die Laute der Fische für die Urgeschichte der Sprache von Bedeutung sind, behandelt ein anderes Kapitel die Frage: Sind die Fische stumm? Auch die Sprachen der Kriechtiere und Lurche finden Berücksichtigung, da von deren Lauten in der menschlichen Sprache noch Reste erhalten sein sollen. „Es ist ein weitverbreiteter Irrtum, daß die Säugetiere andere Laute hätten als wir. Nein, fast alle ihre Laute sind auch in den Menschensprachen und besonders im Deutschen (?!) enthalten." Es werden Vermutungen über die Umbildungen der Laute und Schnalze geäußert. Der Bedeutung des Kehlkopfes, der Stimmlippen und der Zunge als Sprachorgane ist ein Abschnitt gewidmet. Als Sprachbrücken zwischen Mensch und Tier sind u. a. der Zungen-, der Lippenschnalz, Grunzlaute und das Stimmlippen-r angegeben. Die Lautäußerungen der Tiere haben nun aber auch eine Bedeutung, einen Erlebnisinhalt bekommen, so daß die Sprache ein „Denken in Bildern" ermöglicht. Atem- und Freßgeräusche sind die Ahnherrn der Worte. Es gibt Erbsprachen und Lernsprachen. Die Tiersprachen sind sämtlich Erbsprachen, wie auch der menschliche Säugling mit einer solchen beginnt. Die menschliche Erbsprache besteht aus Affen-

lautgruppen. Es gibt bei Affen und Urmenschen arteigentümliche Worte, die wieder zur Knüpfung von Verwandtschaftsbeziehungen benutzt werden. Nach der Aufzählung einiger Wörter des Neandertalers folgt eine kleine Auswahl von deutschen Wörtern, die sich in ihrem Stamm von Schimpansenlauten herleiten sollen. — Ob sich auf Grund der in der vorliegenden Abhandlung zusammengetragenen Beispiele und der Verknüpfung der Ergebnisse verschiedener noch in den Anfängen steckender wissenschaftlicher Methoden tatsächlich eine Tier- und Ursprachenkunde aufbauen läßt, scheint doch immerhin zweifelhaft. *Hempelmann* (Leipzig).

Formwechsel.

Physiologie der Fortpflanzung und Befruchtung. (*Erscheinungsformen der Sexualität, Paarung, Zeugung, Befruchtung, Brutpflege.*)

Chatton, E., et M. Chatton: La conjugaison du Paramaecium caudatum déterminée expérimentalement par modification de la flore bactérienne associée. Races dites conjugantes et non conjugantes. (Die Konjugation von Paramaecium caudatum, experimentell hervorgerufen durch Veränderung der Bakterienflora. Die sog. konjugierenden und nichtkonjugierenden Rassen.) C. r. Acad. Sci. Paris **193**, 206—208 (1931).

Bei 5 verschiedenen, ursprünglich monobakteriellen Kulturen von P. caudatum ließ die Vermehrungsgeschwindigkeit im Laufe der Zeit nach. 4 von ihnen gingen trotz aller Bemühungen ein, ohne daß es in einer einzigen Kultur zu einer Konjugation gekommen wäre. Da im Nachhinein in allen Kulturen mehrere Bakterienarten festgestellt wurden, dürfte es sich hier nicht um sog. nichtkonjugierende Kulturen gehandelt haben, sondern um eine Reaktion auf Veränderungen der Bakterienflora. Von 3 weiteren monobakteriell angesetzten Kulturen wiesen 2 (V_2, V_3) bedeutende Schwankungen der Vermehrungsintensität und niemals Konjugationen auf, während in der 3. Kultur (V_1) alle 6—7 Tage konjugierende Pärchen vorhanden waren. V_2 und V_3 erwiesen sich bei einer Nachprüfung als polybakteriell, während V_1 nur eine Bakterienart enthielt. Die naheliegende Vermutung, daß die konstante Bakterienflora das regelmäßige Verhalten der Kultur V_1 bedinge und andererseits der polybakterielle Zustand von V_2 und V_3 für das unregelmäßige Verhalten dieser Kulturen verantwortlich war, wird dadurch sichergestellt, daß Paramaecien — aus V_2 und V_3 nach gründlicher Säuberung in das Medium V_1 versetzt — mit derselben Regelmäßigkeit konjugierten, wie die V_1-Paramaecien. Die bakteriellen Faktoren spielen für die Vermehrung und Sexualität von Paramaecium die gleiche Rolle, wie sie für Glaucoma von den Verff. bereits früher nachgewiesen worden sind. Die Erfahrungen an Paramaecium verleihen auch ihrer 1925 ausgesprochenen Auffassung eine Stütze, wonach es sich bei den sog. konjugierenden und nichtkonjugierenden Rassen nicht um Rassen im genetischen Sinn handelt, sondern einfach um verschiedene Systeme Infusorien-Bakterien, von denen letztere das Verhalten der ersteren bestimmen. *F. Gross* (Berlin-Dahlem).

Moreau, Fernand, et C. Moruzi: Recherches expérimentales sur la formation des périthèces chez les „Neurospora". (Experimentelle Untersuchungen über die Perithecienbildung bei „Neurospora".) C. r. Acad. Sci. Paris **192**, 1476—1478 (1931).

In der vorliegenden Mitteilung wird ein hübsches und offenbar entscheidendes Experiment zur Frage des Heterothallismus bei Neurospora kurz beschrieben. Zwei Mycelien, die isoliert gezogen werden, geben nur kleine Sklerotien, bei gemeinsamer Kultur aber reichlich Perithecien, Asci und Ascosporen. Zur Ermittlung der Art der Einwirkung der Mycelien aufeinander wird in einem U-förmigen Gefäß kultiviert, das, mit Bierwürze-Agar („Gélose") ausgegossen, an den beiden Öffnungen mit je einem Mycel beimpft wird. Nach wenigen Tagen treten fertile Perithecien auf. Isolierte Kultur des herausgeschnittenen, die beiden Impfstellen verbindenden Mittelstückes des Gefäßes (Glasrohr) ergibt, daß keines der Mycelien bis zur Mitte vorgedrungen ist, keine Berührung stattfinden konnte, also die Perithecienbildung nicht auf eine

Kopulation der Mycelien zurückgeführt werden kann. Es muß sich also um Diffusion eines, wohl harmozonähnlichen Stoffes handeln. (Voraussetzung ist wohl eine relativ sehr große Diffusionsgeschwindigkeit jenes fraglichen Stoffes; Ref.). Dieser Versuch bestätigt die durch cytologische Untersuchung gewonnene Ansicht des Fehlens eines Befruchtungsaktes bei der Bildung der Perithecien von Neurospora. *Marie Rosenberg.*

Walker, Elda R.: The gametophytes of three species of Equisetum. (Über die Gametophyten von drei Equisetum-Arten.) Bot. Gaz. **92**, 1—22 (1931).

In dieser Arbeit wird die Entwicklung der Prothallien von Equisetum kansanum, E. arvense und E. telmateia, geschildert. Vor allem wird auf das Auftreten von Geschlechtsorganen geachtet. Alle Arten stimmen im wesentlichen überein und als allgemeine Tatsache läßt sich folgendes festlegen. Prothallien, die zu dicht stehen oder schlecht ernährt werden, bilden bald Antheridien aus und gehen dann zugrunde. Besser ernährte Gametophyten bilden gewöhnlich zuerst Archegonien. Werden diese befruchtet, geht das Prothallium bald ein. Wird Befruchtung aber verhindert, werden weiterhin Geschlechtsorgane angelegt. Dabei gibt es Perioden, wo vorwiegend Archegonien oder vorwiegend Antheridien gebildet werden, ohne daß man einen direkten Zusammenhang mit den äußeren Bedingungen beobachten könnte. Die Regenerationsfähigkeit der Prothallien ist groß. Irgendeine Zellgruppe oder gar Einzelzellen absterbender Prothallien können wieder zu aktivem Wachstum gelangen und von neuem zur Bildung von Geschlechtsorganen übergehen. *Schratz* (Berlin-Dahlem).

Roy, Sailesh Chandra: A preliminary note on the occurrence of sepaloidy and sterility in til (Sesamum indicum). (Eine vorläufige Mitteilung über das Auftreten von Sepaloidir und Sterilität bei Sesam [Sesamum indicum].) Agricult. a. Live-stock India **1**, 282—285 (1931).

Bei Sesamum indicum ist Sterilität größtenteils mit kelchartiger Ausbildung der Blumenkrone verknüpft. In diesen sepaloiden Blüten platzen die Antheren, die nur schlechte Pollen enthalten, nicht, Samenknospen werden überhaupt nicht gebildet. Diese Art der Sterilität ist bei Sesamum indicum ziemlich verbreitet. Das Ausmerzen dieser Formen dürfte die Ernte dieser Ölpflanze sehr erhöhen. *Ufer* (Müncheberg).

Kolosváry, Gábor: Die Kopulation des Zacheus variegatus Lendl. Acta biol. (Szeged), Sect. A **2**, 32—36 (1931) [Ungarisch].

Die Beobachtungen wurden an eingefangenen und in einer Glaswanne mit Fliegenlarven gefütterten Exemplaren ausgeführt. Die Tiere kopulierten innerhalb 1 Stunde und 42 Minuten 7mal. Der Unterschied zwischen Phalangium und Zacheus besteht darin, daß das Liebesspiel bei letzteren keine friedfertige Annäherung, sondern Gewalttätigkeit und Balgerei ist. Das Männchen gebraucht hierbei seine gewaltig entwickelten Scheren und Vorderfüße, deren Maß wir nur als Geschlechtsmerkmal erklären können. Bei der wiederholten Kopulation kann man 5 zunehmende Abstufungen der Erregungssymptome feststellen, wobei eine wirklich erfolgte Kopulation erst bei der letzten Stufe stattfindet. Die ersten 4 Kopulationen werden in einer Stellung ausgeführt, wie uns dies Abb. 1 demonstriert, wogegen sich bei erhöhter Erregung, bei der 5. und 6. Kopulation, eine veränderte Lage entwickelt, die auf Abb. 2 dargestellt ist. Diese Kopulationsformenveränderung ist keine ad hoc-Erscheinung, sondern steht mit der erhöhten Erregung in kausaler Verbindung. Ein weiterer Unterschied zwischen Phalangium und Zacheus besteht darin, daß sich das Männchen des letzteren in den Zwischenkopulationsstadien nie auf den Rücken des Weibchens setzt. *Autoreferat.*

Burkenroad, M. D.: Sex in the Louisiana oyster, Ostrea virginica. (Geschlechtsverhältnisse bei der Louisana-Auster, Ostrea virginica.) (*Louisiana State Dep. of Conservat. a. Dep. of Zool., Tulane Univ., New Orleans.*) Science (N. Y.) **1931 II**, 71—72.

Eine 1929 und 1930 ausgeführte Untersuchung an Ostrea virginica Gmel. an der Küste von Louisana ergab, daß diese Auster, die bisher allgemein für rein diözisch gehalten wurde, unter Umständen protandrische Hermaphroditie zeigen kann. Zweigeschlechtlich bleiben meist diejenigen Tiere, die in sehr dicht besiedelten Bänken sitzen, während die mehr einzeln lebenden Tiere durchweg in ihrer Jugend Männchen sind und später zu Weibchen werden. Verf. macht darauf aufmerksam, daß die Beurteilung der Geschlechtsverhältnisse durch einfaches periodisches Auszählen der Tiere in den Bänken leicht zu Fehlschlüssen führen kann, da differenzielles Wachstum und

ungleiche Sterblichkeit in den einzelnen Altersstadien als offensichtliche Fehlerquellen das Ergebnis beeinflussen. Dagegen zeigte sich als beachtenswerte Tatsache, daß mit jungen Austern besiedelte Bänke, auf denen beide Geschlechter etwa gleich stark vertreten waren, bei der Befischung im nächsten Jahr nur noch weibliche Tiere aufwiesen. Auch waren etwa 1% aller untersuchten Tiere Hermaphroditen.

Caesar R. Boettger (Berlin).

Friedman, Maurice H.: On the mechanism of ovulation in the rabbit. III. The fate of mechanically ruptured follicles. (Der Ovulationsmechanismus des Kaninchens. III. Das Schicksal mechanisch angestochener Follikel.) (*Dep. of Physiol., Univ. of Pennsylvania, Philadelphia.*) Amer. J. Physiol. **98**, 209—215 (1931).

Eine Wiederholung des alten Versuches von Bouin und Ancel (1909), die bei Kaninchen die reifen Follikel eines Ovariums anstachen und fanden, daß sowohl diese wie die Follikel des nichtoperierten Ovars der anderen Seite sich in Corpora lutea umwandelten. Diese Versuche wurden von O'Donoghue (1913) und von Walton und Hammond (1928) (vgl. diese Ber. **10**, 789) nachgeprüft; von ersterem wurden sie bestätigt, von letzterem jedoch verneint. Die Experimente Friedmanns beziehen sich auf 2 Serien: In der 1. Versuchsreihe wurden alle reife Follikel eines Eierstockes angestochen. 3—6 Tage nach der Operation wurden die beiden Eierstöcke der Versuchstiere untersucht: niemals wurde jedoch eine Spur von Luteinisation gefunden. In der 2. Versuchsreihe wurden die Follikel eines Ovars angestochen bei Tieren, welche einige Zeit ($^1/_3$—3 Stunden) vorher kopuliert hatten und die meisten Tiere 48 Stunden nach der Kopulation getötet. In der weit größten Zahl der Tiere hatte in den operierten, sowie in den nichtoperierten Ovarien keine Ovulation und keine Bildung von Corpora lutea stattgefunden; in einigen anderen jedoch hatte der nicht behandelte Eierstock ovuliert und sich auch in den angestochenen Follikeln, worin die Eier zurückgeblieben waren, ein Gelbkörper gebildet. Die Versuche zeigen, daß der Follikelanstich an sich keine Luteinisation, sowohl in den Follikeln des operierten, als auch in den Follikeln des nichtoperierten Ovariums verursachen kann und daß die Erscheinung der Luteinisation nicht als eine Reaktion auf dem Trauma der geplatzten Follikelwand zu betrachten ist. (II. vgl. diese Ber. **13**, 666.) *van Oordt* (Utrecht).

Physiologie der Entwicklung, Wachstum. (*Entwicklungsmechanik, Embryophysiologie, embryonales Wachstum, larvales Leben, Metamorphose, Regulationen, Mißbildungen.*)

Schütz, Wolfgang: Über die Einwirkung von Beizmitteln auf Keimung und Wachstum des Weizens. Bot. Archiv **33**, 199—256 (1931).

Die Saatgutstimmulierung wird in vorliegender Arbeit kritisch betrachtet. Für die Praxis ist ein Trennen der Begriffe Beizen und Stimulieren schwer möglich. Anders liegt natürlich die Frage bei theoretischen Untersuchungen. Über die ertragsteigernde Wirkung verschiedener in der Praxis üblichen Beizmittel ist bereits manches geschrieben. Untersucht werden: Hohenheimer Dickhopfweizen, Neuzüchtung 1927 sowie Hohenheimer Sommerweizen 1927 und 1928. Es wird geprüft: Die Triebkraft sowie Keimkraft; ferner wird das Halmfrisch- sowie Trockengewicht ermittelt und auch die Wurzeltrockengewichte. Das Verhalten im Kälteversuch wird geprüft, sowie das weitere Wachstum im Vegetationsversuch. Die Mittel Formaldehyd, Kupfersulfat, Germisan, Urania Saatbeize, Uspulun, Uspulun Universal, Abavit B und Tillantin. Es wird allgemein betont, daß der Sortenwahl bei Beizfragen eine große Bedeutung zukommt. Die Beizung wird bei 20° in Bechergläsern vorgenommen. Nach der Vorbehandlung wird das Saatgut getrocknet. In bestimmten Fällen wird die Benetzungsbeize berücksichtigt, ebenso die Trockenbeize. Die Keimprüfungen werden auf Quarzsand in Tonschalen ausgeführt. Es werden 4mal 100 Korn ausgelegt. Die Triebkraftbestimmung erfolgte in Ziegelgruß. Als Gefäße dienen verzinkte Eisenblechgefäße. Die Triebkraftbestimmung erfolgt durch Auszählen am 7. und 12. Tage. In den Versuchen, welche der Beob-

achtung der weiteren Entwicklung dienten wurden Mitscherlich-Gefäße benutzt. Dieselben waren mit einem Sand-Torfmullgemisch gefüllt. — Bei dem Winterweizen kann eine günstige Beeinflussung der Keim- und Triebkraft durch die üblichen Gebrauchskonzentrationen erzielt werden. Besonders das Wurzelwachstum wird begünstigt. Gewöhnlich geht mit der Förderung des Wurzelwachstums eine Verminderung des Halmwachstums Hand in Hand. Urania-Saatbeize entfaltet eine gleichmäßig günstige Wirkung. Die Untersuchungen bezüglich des weiteren Wachstums gaben keine eindeutigen Ergebnisse. — Die Untersuchungen an Sommerweizen zeigten ein ähnliches Ergebnis. Ganz allgemein zeigt derselbe ein stärkeres Reaktionsvermögen. Es scheint auch ein günstiger Einfluß auf die Weiterentwicklung vorzuliegen. *Niethammer.*

Scharrer, K., und W. Schropp: Weitere Untersuchungen über die Wirkung steigender Jodmengen in Form von Jodid-, Jodat- und Perjodat-ion sowie elementarem Jod auf die Keimung und die erste Jugendentwicklung verschiedener Kulturpflanzen. XXV. Mitteilung zur Kenntnis des Jods als biogenes Element. (*Agrikult.-Chem. Inst., Techn. Hochsch., München, Weihenstephan.*) Biochem. Z. **239**, 74—93 (1931).

In Neubauer-Schalen werden die sortierten und mit Uspulun gebeizten Getreidekörner auf gleicher Bodenart (Niederterassenschotterboden der Münchener Hochebene) mit bestimmter Grunddüngung angesetzt. Im Versuch wurden 0,003—30 mg Jod der K- oder Na-Verbindung in flüssiger Form, je Gefäß mit 330 bzw. 500 g Erdgewicht, zugefügt und die Versuchsbedingungen genau festgestellt. Für jede Getreideart werden beachtenswerte Vegetationsbeobachtungen mitgeteilt. Die Versuchsdauer vom Ansatz bis zur Ernte währte rund 14 Tage. — Auf die Keimung wirken hohe Jodgaben ungünstig hinsichtlich des Auflaufes. Die Zahl der Pflanzen erleidet keine Verminderung. Von K-Verbindungen wirkt am schädlichsten die Jodidform, wobei KJ schädlicher ist als NaJ; man kann diesbezüglich folgende Reihe aufstellen: $KJ > NaJ >$ elementares $J > KJO_3 > NaJO_3 > KJO_4 > NaJO_4$. Hafer muß als die gegen J empfindlichste Pflanze bezeichnet werden, dann folgen Sommergerste, Winterweizen und schließlich Wintergerste und -roggen. Im weiteren Wachstumsverlauf treten gleiche Erscheinungen infolge der Joddüngung auf, wobei die K-Verbindungen wiederum jeweils schädlicher sind als die des Na. Betreffs der Wirkung auf das Erntegewicht (Grünmasse) läßt sich erkennen, daß Jodidion und auch elementares J den stärksten Ertragsrückgang bei hohen Beigaben bewirkt, den schwächsten Perjodation. Bei geringen Gaben (etwa 0,3—0,03 mg) fördern die Jodsalze in geringem Maße den Ertrag. Sehr zahlreiche Bilder und Erntegewichtskurven veranschaulichen die Besprechung. — Elektrometrische p_H-Messungen des Versuchsbodens bei den Versuchsreihen der K-Verbindungen geben unwesentliche Unterschiede gegenüber dem Vergleich. (XXIV. vgl. diese Ber. **19**, 850.)
Härdtl (Tetschen-Liebwerd).

Schwarz, O.: Die physiologische Konstitution von Wiesengräsern und ihre Beziehung zur pathologischen Disposition. (*Fliegende Stat., Randowbruch, Biol. Reichsanst., Berlin-Dahlem.*) Fortschr. Landw. **6**, 499—502 (1931).

Verf. untersucht den Einfluß von Saccharoselösungen auf die Keimung der Samen verschiedener Grasarten. Von einer hohen „Saugkraft" der Samen spricht Verf., wenn die Samen noch bei einer hohen Zuckerkonzentration keimen. Verwendet wurden 100 Samen pro Versuch, pro Art. Versuchsaufstellung nach Eibl-Buchiger mit Chinolzusatz nach K. Meyer. Die Konzentration der Saccharoselösungen schwankten zwischen 0,05 und 0,8 mol. Es stellte sich heraus, daß Samen von Moorböden noch bei wesentlich höheren Konzentrationen keimen als Samen von Mineralböden. Am deutlichsten ist der Unterschied bei Poa pratensis, wo bei einer Konzentration von 0,7 mol noch 6% der Samen von Niedermoorböden keimten, während von Samen aus der Prov. Sachsen schon bei 0,4 mol nur noch 2%, bei noch höheren Konzentrationen nichts mehr keimte. Verf. will in diesem Verhalten eine „physiologische Pufferung" der Samenproduktion gegen die Milieueinflüsse sehen. Um den Sinn dieser Pufferung zu erhärten, gibt er eine Kurve der Wärme- und Wasserverhältnisse im Randowbruche. Im Mai und den beiden ersten Dekaden von Juni findet sich eine niederschlagsarme Zeit, gepaart mit starken Temperaturschwankungen und Sinken des Grundwasserspiegels. In diese Zeit fällt bei vielen Grasarten die empfindliche Periode gegen physiologische Weißährigkeit. Verf.

kommt zu folgendem Schema, das die Wahrscheinlichkeit des Auftretens der Krankheit wiedergibt:

Saugkraft des Samens	Kritische Phase	Wahrscheinlichkeit des Auftretens der Krankheit
gering	früh	groß
hoch	früh	mittel
gering	spät	gering
hoch	spät	—

Hans Hirsch (Utrecht).

Sayre, J. D., V. H. Morris and F. D. Richey: The effect of preventing fruiting and of reducing the leaf area on the accumulation of sugars in the corn stem. (Die Wirkung von Verhinderung der Fruchtbildung und von Verkleinerung der Blattfläche auf die Zuckeranhäufung im Maisstengel.) (*Off. of Cereal Crops a. Dis., Bureau of Plant Industry, U. S. Dep. of Agricult., Washington.*) J. amer. Soc. Agronomy **23**, 751—753 (1931).

Durch Versuche sollte der Einfluß äußerer und innerer Bedingungen auf den Zuckergehalt des Maisstengels festgestellt werden. 4 Versuchsgruppen zu je 60 Pflanzen wurden gebildet: a) unbeeinflußt, b) Verhinderung der Bestäubung durch Einschluß der weiblichen Blütenstände, c) Entfernung der 4 in der Nähe der weiblichen Inflorescenz befindlichen Blätter, d) Entfernung aller Blätter mit Ausnahme der 4 in der Umgebung des weiblichen Blütenstandes stehenden Blätter. In der Zeit vom 24. August bis zun 23. September wurden alle 10 Tage je 10 Pflanzen geerntet und ihr Zuckergehalt bestimmt. Die Verhinderung der Bestäubung, die zur Unterdrückung der Fruchtbildung führte, rief eine zunehmende Steigerung des Gesamtzuckergehaltes hervor. In gleicher Weise bewirkte auch eine durch Dürre veranlaßte Unfruchtbarkeit eine steigende Zunahme des Zuckergehaltes im Stengel. Die Reduktion der Blattfläche führte stets, welche Blätter auch immer entfernt wurden, zu einer sich steigernden Abnahme des Zuckergehaltes. Der Gehalt an reduzierendem Zucker blieb unverändert; Vermehrung und Verminderung des Totalzuckergehaltes war auf eine Zunahme oder Abnahme des Rohrzuckergehaltes zurückzuführen. *W. Riede* (Bonn).

De Mol, Willem Eduard: Somatische Variation der Blumenfarbe der Hyacinthe durch Röntgenbestrahlung und andere äußere Umstände. Teilungsretardation und -acceleration als Diversitätsursache. Z. indukt. Abstammgslehre **59**, 280—283 (1931).

Verf. versuchte auf drei verschiedene Weisen das somatische Variieren der Blumenfarbe von Hyacinthen zu erzielen. Die 1. Versuchsserie umfaßte Zwiebeln, bei denen der Zwiebelstuhl ausgehöhlt wurde, so daß die Hauptknospe verloren ging und nur die Nebenknospen teilweise erhalten blieben. Die Blumen, die sich aus diesen Nebenknospen entwickelten, zeigten schmale scharf begrenzte Sektoren von geänderter Farbe. So wiesen z. B. die hellen carminfarbigen Varietäten Nimrod und Moreno blauviolette Sektoren auf, während die blauvioletten Varietäten Grand Maître, Dr. Lieber und Regulus carminfarbige Sektoren besaßen. In einer 2. Versuchsserie wurden die Zwiebeln, nachdem Verf. in dem Zwiebelstuhl Kreuzschnitte angebracht und die Hauptknospe entfernt hatte, mit Röntgenstrahlen bestrahlt. Es entstanden bei dieser Behandlung bei der Varietät Grand Maître scharf abgegrenzte, helle carminfarbige Sektoren. Wurden die unreifen Zwiebeln kürzere oder längere Zeit nach dem Ausgraben mit einer bestimmten Röntgendosis bestrahlt, wie dies in einer 3. Versuchsserie des Verf. erfolgte, so entstanden bei den beiden Varietäten Dr. Lieber und Queen of the Blues helle carminfarbige Sektoren. Daß es sich bei diesen Veränderungen um Variationen und nicht um Modifikationen handelt, wurde durch Kreuzungsexperimente nachgewiesen. Daneben traten allerdings auch Modifikationen auf, über die in einer weiteren Arbeit berichtet werden soll. Aus den Ergebnissen dieser Versuche schließt Verf., daß die abnormen Bedingungen, denen die Zwiebeln unterworfen wurden, nicht nur eine Verzögerung oder Beschleunigung im Teilungsprozeß ganzer Zellen herbeiführen, sondern daß diese sich auch auf den Teilungsvorgang der Kerne, Chromosomen und sogar der Elementargene in ähnlicher Weise auswirken, so daß also durch äußere

Umstände das Entstehen von Diversität, d. h. erblicher Verschiedenheit, dadurch erzwungen werden kann, daß irgendein Teilstück des Idioplasmas während des Teilungsprozesses beschleunigt oder verzögert wird. *Langendorff* (Stuttgart).

Tirelli, Mario: Aumento viscoso reversibile in uova di Arbacia aequitubercolata (Blainv.) reso irreversibile dalla fecondazione. (Die reversible Viscositätserhöhung der Eier von Arb. aequitub. wird durch Befruchtung irreversibel gemacht.) (*Staz. Zool., Napoli.*) Z. vergl. Physiol. **14**, 742—745 (1931).

Nach einem in früher referierten Arbeiten des Verf. bereits beschriebenen Verfahren wurde die Viscosität des Plasmas der Eier von Arbacia aequituberculata bestimmt. Das Maximum der Viscosität wurde bei einer Temperatur von 19° gefunden. Stärkere Erwärmung erzeugt bis zu der Grenztemperatur von 25° eine reversible Verminderung der Viscosität. Wird diese Temperaturgrenze überschritten, so tritt eine Erhöhung der Viscosität ein, die zunächst reversibel ist, jedoch bei einer bestimmten, mit steigender Temperatur abnehmenden Einwirkungsdauer irreversibel wird. Werden Eier mit einer noch reversiblen Erhöhung der Viscosität befruchtet, so wird die Rückkehr der Viscosität zur Norm dadurch verhindert oder doch stark verzögert. Die Eier furchen sich dabei trotzdem, aber später als nicht erwärmt gewesene Eier oder auch solche, bei denen die infolge von Erwärmung erhöhte Viscosität vor der Befruchtung bereits wieder zur Norm zurückgekehrt war. (Vgl. diese Ber. **16**, 346.) *Sulze.*

Seidel, Friedrich: Die Reaktionsfolge im Determinationsgeschehen des Libellenkeims. (*34. Jahresvers. d. Dtsch. Zool. Ges. e. V., Utrecht, Sitzg. v. 26.—28. V. 1931.*) Zool. Anz. Suppl.-Bd **5**, 193—200 (1931).

In früheren Mitteilungen hatte Verf. den Nachweis eines Bildungszentrums für die Keimanlage am Hinterende des Eies erbracht. Es wird jetzt nach der Rolle des Kerns für die Aktivierung der Keimanlage gefragt. Wird das Ei auf dem Zwei-Kernstadium zwischen Bildungszentrum und hinterem Furchungskern soweit durchgeschnürt, daß zwar irgendwelche vorhandenen Determinationsstoffe durch den Verbindungskanal wandern könnten, der Eintritt eines Furchungskernes in die hintere Eihälfte aber verhindert wird, so unterbleibt die Ausbildung der Keimanlage; zur Aktivierung des Bildungszentrums ist also die Einwirkung eines Furchungskernes oder des ihn umgebenden Plasmabezirkes notwendig. Diese Aktivierung kann von jedem Furchungskern hervorgebracht werden, da nach Abtötung des hinteren der beiden Furchungskerne, die Abkömmlinge des vorderen eine normale Keimanlage veranlassen können — ein Beweis für die Erbgleichheit der ersten Furchungskerne im Libellenei. — Während also die Aktivierung des Bildungszentrum ein Vorgang ist, der frei durch den Eiraum fortschreiten kann, ist derjenige Reiz, der später die Bildung der Keimanlage (Zusammenscharung der Blastodermkerne) veranlaßt, auf eine Wanderung im Blastoderm von Zelle zu Zelle angewiesen, wie früher ausgeführte Defektversuche ergeben haben. Es bestehen wichtige kausale Beziehungen zwischen Bildungs- und Differenzierungszentrum: letzteres ist als Determinationszentrum 2. Ordnung aufzufassen; von ihm hängt z. B. die Entstehung verkleinerter Ganzbildungen aus Eiteilen ab. (Vgl. diese Ber. **14**, 303.) *Bytinski-Salz* (z. Z. Rovigno).

Wintrebert, P.: Analyse du développement de Discoglossus pictus Otth par le procédé des marques colorées. Mode d'extension de la face ventrale. Origine des feuillets de la lèvre caudale. (Analyse der Entwicklung von Disc. p. durch Farbenmarken.) (*Laborat. d'Anat. et d'Histol. Comp., Univ., Paris.*) C. r. Soc. Biol. Paris **107**, 1214-1218 (1931).

Die im Untertitel der Arbeit bezeichneten Fragen wurden an abwechselnd blauroten Farbskalen geprüft, die im sagittalen Meridian an der Ventralseite von Discoglossusblastulae angebracht worden waren. Verf. beschreibt an Hand von Abbildungen am Beispiel zweier derart markierter Blastulae die Materialverschiebungen. Die dargestellten Resultate sind durch eine Schnittuntersuchung an der Neurula erweitert worden; sie würden sich in einem Referat ohne Abbildungen kaum kürzer zusammenfassen lassen, als es im Original (Sitzungsbericht) selbst geschehen ist. *Bautzmann.*

Wintrebert, Paul: La détermination du plan de symétrie bilatérale dans l'œuf de Discoglossus pictus Otth. (Die Bestimmung des Symmetrieplanes im Ei von Discoglossus pictus Otth.) C. r. Acad. Sci. Paris **192**, 891—894 (1931).

Ein sehr klares Beispiel epigenetischer Bestimmung der Symmetrieebene im Ei einer südwesteuropäischen Unkenart. Nachdem wir gerade erst durch die neuesten Untersuchungen (Vogt, Banki, Weigmann, Brachet) zu der Überzeugung gelangt waren, daß die Eier der Amphibien schon vor der Befruchtung bezüglich ihrer späteren Hauptachsen determiniert sind. Das unbefruchtete und zunächst auch das befruchtete Ei von Discoglossus pictus besitzt einen strahlig zur animal-vegetativen Hauptachse des Keims symmetrischen Bau. Die bilaterale Symmetrie entwickelt sich erst etwa 1 Stunde nach der Befruchtung. Diese erfolgt stets direkt neben einem dem animalen Pol gegenüberliegenden Empfängnishügel, welcher den Eikern birgt. Durch den plötzlichen Abfluß der perivitellinen Flüssigkeit entsteht im gleichen Augenblick an dieser Stelle ein Empfängnistrichter, während der Eikern in der direkten Richtung des Spermiumeintritts nach innen ausweicht. Noch 90 Minuten nach der Befruchtung kann man auf Schnitten das Centrosom des Spermiums sowie den männlichen und weiblichen Vorkern genau in dieser Bahn hintereinander geordnet finden. Und auch nach der Verschmelzung beider Vorkerne liegt der Spermaster noch an gleicher Stelle ventral vom ersten Furchungskern. Die damit im Ei bestimmte Bahn wird durch einen näher beschriebenen und bei den Befruchtungsvorgängen ausgelösten Strömungsmechanismus in den Randbezirken des Plasmas zur späteren Symmetrieebene des Embryo. Ein für die Befruchtung vorbestimmter Eisektor existiert nicht. Der Eintritt des Spermiums kann in jedem beliebigen Meridian des Eies erfolgen. Bei parthenogenetisch oder nach polyspermer Befruchtung sich entwickelnden Eiern soll ein ähnlicher durch die Asteren ausgelöster Strömungsmechanismus zur Determination führen. (Vogt, vgl. diese Ber. **2**, 454; **10**, 218; Banki, **6**, 774; Brachet, **19**, 583.) *Goerttler* (Kiel).

Wintrebert, Paul: Les plans d'ébauches des Discoglossus pictus Otth. à la fin de la blastula et à la fin de la neurula. (Anlagepläne der Discogl. pictus Otth. am Ende der Blastula und am Ende der Neurula.) C. r. Acad. Sci. Paris **193**, 447—450 (1931).

Die Arbeit enthält in gedrängter Kürze die Beschreibung der Topographie der präsumptiven Organanlagen, wie sie sich mittels der Vogtschen Vitalmarkierungstechnik am Keim von Discoglossus pictus ergeben hat. An Hand von 4 Abbildungen (Organanlagenplan der beg. Gastrula, a: Seiten-, b: Dorsal-Ansicht, c: Sagittalschnitt; ferner Organanlagen in einem Sagittalschnitt der Neurula projiziert) wird unter Bezugnahme auf Frühmarkierungen am befruchteten Ei, die Abwandlung der Achsenverhältnisse, Materialverschiebungen usw., verfolgt; dabei wird, im Vergleich mit den von Vogt veröffentlichten Anlagenplänen von Urodelen und von Bombinator, auf Ähnlichkeiten und Abweichungen von diesen bisher bekannten Primitiventwicklungsabläufen hingewiesen. *Bautzmann* (München).

Nieschulz, Otto, und A. Bos: Über die Larvenentwicklung von Culex pipiens bei höheren Temperaturen. (*Abt. f. Tropenkrankh., Inst. f. Parasit. u. Infekt. Krankh., Univ. Utrecht.*) Z. Parasitenkde **3**, 741—746 (1931).

Der Verf. kommt entgegen den Angaben Roubauds an Hand von Züchtungsversuchen bei $25^1/_2°$, $26^1/_2°$ und etwa 29° zu dem Ergebnis, daß Larven von Culex pipiens auch bei Temperaturen über 25°, sogar über 28° sich schnell und gleichmäßig in einem hohen Prozentsatze zu Imagines entwickeln, ohne daß irgendwelche Anzeichen von Entwicklungshemmungen auftreten. *Wilhelm Bischoff* (Köslin).

Mezzadroli, G., e E. Vareton: Azione esercitata sullo sviluppo dei bachi da seta da circuito aperto oscillante di rame e di zinco, funzionanti in prossimità di radio-oscillatore per onde ultracorte. (Die Beeinflussung der Entwicklung der Seidenraupe durch die Oszillationen eines offenen Kupfer- oder Zinkrahmens, die durch die Nähe eines

Radio-Oszillators mit ultrakurzen Wellen erzeugt werden.) Atti Accad. naz. Lincei, VI. s. **14**, 52—55 (1931).

Umgeben von einem offenen Kupfer- oder Zinkring von 30 cm Durchmesser, in dem durch einen kurzwelligen ($\lambda = 2 - 3$ m) Radio-Oszillator Schwingungen erzeugt werden, entwickeln sich Seidenraupen schneller und besser als gewöhnlich. Die Raupen spinnen sich 3 Tage früher ein, sind lebhafter und schwerer. Auch die Cocons dieser Raupen haben bis zu 15,7% höheres Gewicht. Diese Einwirkungen sind bei Anwendung von Zinkringen erheblicher als bei Benutzung von Kupferringen. *F. Bock.*

Wolsky, Alexander: Natürliche Fälle heteromorpher Regeneration am Auge des Sumpfkrebses. (*Ungar. Biol. Forsch.-Inst., Tihany.*) Zool. Anz. **96**, 18—22 (1931).

Beschreibung von 3 Fällen heteromorpher Antennenbildung an Stelle eines Auges, die Verf. bei Astacus leptodactylus des Plattensees fand. In 2 Fällen entspricht der längere Ast des Regenerates dem Außenast der Antennula, während er im 3. Fall dem Innenast entspricht; der 2. Ast der Geißel ist meist verkümmert. Am Außenast sind zahlreiche Ästetasken nachweisbar. *Bytinski-Salz* (z. Z. Rovigno).

Cappe de Baillon, P.: La bipartition expérimentale des pièces impaires de l'exosquelette chez le Tenebrio molitor L. (Coléopt. Tenebrionidae.) (Experimentelle Verdopplung unpaarer Teile des Außenskelets bei Tenebrio molitor L.) C. r. Acad. Sci. Paris **193**, 428—430 (1931).

Es wird versucht, die Annahme einer bilateralen Entstehung unpaarer Skeletteile experimentell zu stützen. Werden an Mehlwürmern mediodorsal in der Thorakalregion Brenndefekte gesetzt, so treten bei der Puppe und beim Imago Verdoppelungen des Prothorax, des Mesoscutums und des Scutellums auf. *Bytinski-Salz* (z. Z. Rovigno).

Sato, Tadao: Über die Ursache der Lokalisation der Linsenregeneration. (*34. Jahresvers. d. Dtsch. Zool. Ges. e. V., Utrecht, Sitzg. v. 26.—28. V. 1931.*) Zool. Anz. Suppl.-Bd **5**, 166—171 (1931).

Verf. teilte die Iris der kurz vor der Metamorphose stehenden Tritonlarven in 6 gleiche Sektoren, dorsal, dorsocaudal, dorsokranial, ventrokranial, ventrocaudal, ventral auf und transplantierte diese Bezirke ins linsenlose Auge anderer Larven. Der dorsale Bezirk regeneriert stets eine Linse, der dorsocaudale und dorsokraniale entwickelten sich nur bis zu einem Regenerationsvorgang. Alle drei Bezirke des unteren Irisrandes regenerieren nie eine vollkommene Linse. Die Linsenbildungsfähigkeit nimmt also vom mittleren oberen über die seitlichen zum mittleren unteren Irisbezirk ab. Er stellte zur Erklärung dieser Abnahme der Linsenbildungspotenz eine neue Versuchsreihe ein, in welcher die Augenblase von Tritontaeniatus um 180° umgedreht wurde, zwischen den Stadien mit ausstülpender Augenblase und mit deutlicher Linsenverdickung. Nach der Erziehung der Larven bis zur Metamorphose entfernte er die Linse und untersuchte die Lokalisation der Linsenregeneration. Es wurde festgestellt, daß die Augenspalte sich in einigen Fällen ventral, in anderen dorsal bildete und stellte sich die Linsenregeneration immer an der entgegengesetzten Seite ein. Die Lokalisation der Linsenbildungsfähigkeit wird also von der Augenspalte orientiert. Wenn er aber die 6 Sektoren des Irisringes ins linsenfreie Auge implantierte, fand er, daß die Linsenbildungsfähigkeit des ganzen Irisringes sich verminderte. Verf. nimmt an, daß die Augenspalte in den entsprechenden Irisrand die Linsenregeneration nur hemmend bewirkt. Die Linsenregenration ist schon in der primären Augenblase lokalisiert, und schon jetzt zeigt sich zwischen dem ventralen und dorsalen Isisrand eine Potenzverschiebung, welche durch die primäre Augenspalte erhöht wird. *E. Törö.*

Pasquini, P., e A. della Monica: La rigenerazione del cristallino in larve di anfibî anuri. (Rana esculenta; Sylvatica; Catesbiana; Discoglossus e Bufo.) (Die Regeneration der Linse bei Anurenlarven. [Rana esculenta, sylvatica, catesbiana, Discoglossus und Bufo.]) (*Istit. di Zool., Univ., Roma.*) Boll. Ist. zool. Univ. Roma 8, 65—88 (1930).

Die Linse des einen Auges wurde exstirpiert, das andere Auge diente zur Kontrolle. Es wurden Larven verschiedener Entwicklungsstufen benutzt. Die jüngsten Stadien

hatten bereits die Kiemen mit einem Operculum bedeckt, die ältesten Versuchstiere zeigten gut entwickelte Hinterextremitäten. Bei Rana esculenta und Discoglossus pictus wurden je 3 Versuchsserien mit Larven verschiedenen Alters durchgeführt. Bei allen untersuchten Arten ließ sich eine vollständige Regeneration der Linse vom Rande der Iris her feststellen. Der Verlauf der Regeneration gleicht demjenigen, der nach Exstirpation der Linse bei Urodelen beobachtet und beschrieben wurde. Bei den untersuchten Arten zeigten sich spezifische Verschiedenheiten hinsichtlich des Gelingens der Regeneration und der Geschwindigkeit derselben. Es läßt sich folgende absteigende Reihe von Arten mit großem regeneratorischem Vermögen zu solchen mit geringem aufstellen: Discoglossus esculenta, Bufo, sylvatica, catesbiana. So ist z. B. der Umwandlungsprozeß des Irisrandes bei esculenta und sylvatica bereits 4 Tage nach der Operation in vollem Gange, während derselbe Prozeß bei catesbiana 50 Tage nach Entfernung der Linse noch nicht einmal begonnen hat. Ältere Larven derselben Art regenerieren die Linse schneller als jüngere. Bei Larven verschiedener Arten konnte gelegentlich die Regeneration einer doppelten Linse beobachtet werden, durch gleichzeitige Knospung des oberen und des unteren Irisrandes. Es zeigt sich also, daß die Regenerationsfähigkeit des unteren Irisrandes diejenige des oberen nicht unterdrückt. *G. Probst.*

Trotter, Mildred, and Helen L. Dawson: The direction of hair after rotation of skin in the guinea-pig: An experiment on hair slope. (Die Richtung der Haare beim Meerschweinchen an Hautstücken, die um 180° gedreht wurden.) (*Dep. of Anat., Washington Univ., St. Louis.*) Anat. Rec. **50**, 193—196 (1931).

Bei 20 Tieren von Cavia cobaya wurde ein Hautstück von 1,5 × 2 cm mit dem Fettgewebe entfernt und um 180° gedreht zur Einheilung gebracht. Bei 10 Tieren blieben 2 kleine Gefäße stehen. Bei ihnen erfolgte die Einheilung glatt, bei den anderen nur zur Hälfte. Die Tiere leben seit der Operation $1^1/_4$—3 Jahre. In allen Fällen behielten die Haare ihre ursprüngliche Richtung. *Hoepke* (Heidelberg).

Vererbungslehre.

(*Allg. Genetik: allg. Faktorenlehre, Letalfaktoren, Geschlechtsvererbung, Chromosomenlehre; spezielle Genetik: Faktorenanalyse spezieller Merkmale, Züchtungskunde, Vererbung beim Menschen.*)

Veliš, S.: Über die Berechnung der Genhäufigkeiten. Bjul. Komiss. vivčan. Krovjan. Ugrup. **4**, 225—227 (1930).

Kritik einer mathematischen Abhandlung von Melkich, die gegen die Bernsteinsche Formel gerichtet war. Der Fehler Melkichs beruhte darauf, daß er die Genhäufigkeiten r, p und q in die Erbmasse verlegte, während sie die Genhäufigkeiten in der Population bedeuten. (Vgl. diese Ber. **14**, 755.) *Hirszfeld* (Warschau).

Timofeeff-Ressovsky, N. W.: Reverse genovariations and gene mutations in different directions. II. The production of reverse genovariations in Drosophila melanogaster by X-ray treatment. (Rückgenovariationen und Genmutationen in verschiedenen Richtungen. II. Die Erzeugung von Rückgenovariationen bei Drosophila melanogaster mittels Röntgenbestrahlung.) (*Genet. Abt., Kaiser Wilhelm Inst. f. Hirnforsch., Berlin-Buch.*) J. Hered. **22**, 67—70 (1931).

Männchen verschiedener Stämme, die ein oder mehrere der recessiven mutanten Gene y, sc, w, w^e, ec, cv, ct^6, v, g^2, f (alle im X-Chromosom) oder ru, h, th, st, p^p, cu, ss, sr, e^s, ca (alle im Chromosom III) enthielten, wurden bestrahlt und mit Weibchen derselben Konstitution gepaart. In der Nachkommenschaft fanden sich die folgenden Rückmutationen der folgenden Gene zum normalen, dominanten Allel: sc (3 unter 11005), w^e (1 unter 4267), ec (1 ? unter 11005), cv (1 unter 5172), v (1 ? unter 12991), f (2 unter 12991), h (1 unter 9960), p^p (2 unter 6723), sr (1 ? unter 9960). In früheren eigenen oder fremden Versuchen waren bereits die mutanten Allele sc, w^e, cv, f und p teils mehrfach aus den normalen Allelen durch Röntgenbestrahlung erzeugt worden. Die Bestrahlung vermag also bei diesen Genen Mutationen in zwei verschiedenen Richtungen hervorzurufen. (I. vgl. diese Ber. **12**, 359.) *Curt Stern* (Berlin-Dahlem).

Rokickij, P.: Einfluß hoher Temperatur auf das Auftreten erblicher Veränderungen bei Drosophila. Ž. eksper. Biol. **6**, 250—268 (1930) [Russisch].

Verf. hat die Temperaturversuche von R. Goldschmidt über Auslösung von Mutationen bei Drosophila melanogaster nachgeprüft und im wesentlichen bestätigt. Verschieden alte Larven wurden für 9—15 Stunden (1. Serie) oder 24 Stunden (2. Serie) der Temperatur von 37° ausgesetzt. Die 1. Serie ergab ein negatives Resultat. In der 2. Serie sind ca. 10 Mutationen, manche von ihnen wiederholt, aufgetreten. Einige von diesen Mutationen sind manchen von den von R. Goldschmidt in seinen Versuchen erzeugten äußerlich sehr ähnlich („sooty", „rolled", „kidney"). Fast alle ausgelösten Mutationen sind schwach penetrant und haben eine variable Expressivität. Das Vorhandensein einer „sensiblen Periode" während des Larvenstadiums, in der die Temperatur besonders wirksam wäre, konnte Verf. an seinem Material nicht bestätigen. (Vgl. diese Ber. **12**, 362.) *N. Timoféeff-Ressovsky* (Berlin-Buch).

Goldschmidt, R.: Die entwicklungsphysiologische Erklärung des Falls der sogenannten Treppenallelomorphe des Gens scute von Drosophila. Biol. Zbl. **51**, 507 bis 526 (1931).

Von Serebrovsky und seinen Mitarbeitern wurden eingehend verschiedene Allele des Gens scute bei Drosophila melanogaster untersucht. Auf Grund der gesetzmäßigen Abstufung der phänotypischen Manifestierung verschiedener scute-Allele und vor allem der Analyse ihrer Wirkungen in compounds, wurde von Serebrovsky und Dubinin die Hypothese des „Treppenallelomorphismus" aufgestellt, die im wesentlichen darin besteht, daß es angenommen wird, 1. daß das scute-Gen aus einzelnen, linear-angeordneten, spezifisch-wirkenden Unterteilen („Zentren") besteht, die verschiedene Borstengruppen der Fliegen beeinflussen und 2., daß jede Mutation nur bestimmte, immer benachbarte Teile des Gens ergreift, und dadurch die gesetzmäßige Abstufung der phänotypischen Wirkung der einzelnen scute-Allele sich erklärt (vgl. diese Ber. **17**, 362; **19**, 596). R. Goldschmidt zeigt in der vorliegenden Arbeit, daß das Phänomen der gesetzmäßigen Abstufung in der Manifestierung verschiedener scute-Allele auf entwicklungsphysiologischem Wege, als ein Spezialfall der „Musterausbildung", ohne die logisch unberechtigte Projektion des phänotypischen Phänomens in die Chromosomenstruktur zu erklären ist. Die Erklärung geht aus von derselben Vorstellung über die Merkmalsausbildung wie sie der „physiologischen Theorie der Vererbung" des Verf. zugrunde liegt. Es wird angenommen, daß jedes scute-Allel eine bestimmte Geschwindigkeit der Reaktionsketten, die zur Borstenausbildung führen, verursacht. Um die Dominanzverhältnisse innerhalb der Allelenreihe zu erklären, braucht nur eine bestimmte, den vorliegenden empirischen Tatsachen entsprechende Art des zeitlichen Fortschreitens des Differenzierungsvorganges in der Zeit von dem Erreichen der minimalen Reaktionsstufe bis zum Entwicklungsabschluß angenommen werden. Schließlich wird das „Treppenphänomen" in der Manifestierung verschiedener scute-Allele (dessen Feststellung durch Serebrovsky und Dubinin vom Verf. mit Recht gewürdigt wird) dadurch erklärt, daß für einzelne Bezirke des Borstenmusters in der Entwicklung zeitlich verschiedengelegene, entsprechend der empirischen Tatsachen in ihren Ausdehnungen treppenartig überlagerte Differenzierungsperioden angenommen werden. Für das Verständnis und die kritische Beurteilung der Erklärungsversuche des „scute-Phänomens" ist die Kenntnis der Originale sowohl dieser Arbeit, als auch der Veröffentlichungen über die einzelnen scute-Allele unbedingt notwendig.

N. W. Timoféeff-Ressovsky (Berlin-Buch).

„Crossing-over" in literature citations. A correction. (Ein „Crossing-over" bei Literaturangaben. Eine Berichtigung.) J. Hered. **22**, 13 (1931).

Dem Aufsatz von Dontcho Kostoff: „A chromosal chimera in tobacco" [J. Hered. **21**, 445 (1930); vgl. diese Ber. **18**, 220] ist versehentlich eine falsche Literaturliste angehängt worden. Die Berichtigung enthält einige Literaturangaben über Chromosomenchimären bei anderen Pflanzen. *Ufer* (Müncheberg).

Husted, Ladley: Chromosome number in species of peanut, Arachis. (Chromosomenzahlen bei verschiedenen Erdnußrassen.) (*Blandy Exp. Farm, Univ. of Virginia, Charlottesville.*) Amer. Naturalist **65**, 476—477 (1931).

Anläßlich einer genetischen Untersuchung werden die Chromosomenverhältnisse von 6 Kulturrassen der Erdnuß, Arachis hypogaea und einer brasilianischen Wildrasse, Arachis nembyquarae, studiert. In den Wurzelspitzen (mit Bouin fixiert) aller Rassen wurde die Zahl $2n = 40$ festgestellt. Die Chromosomen sind kurz und sehr gleichmäßig gestaltet. Das Zählen der Chromosomen macht trotz der verhältnismäßig großen Anzahl keine Schwierigkeiten, denn in der Metaphase liegen die Chromosomen in einer Ebene weit voneinander getrennt. *Schlösser* (München-Nymphenburg).

Collins, J. L., and Kenneth R. Kerns: Genetic studies of the pineapple. I. A preliminary report upon the chromosome number and meiosis in seven pineapple varieties (Annas sativus Lindl.) and in Bromelia pinguin L. (Genetische Untersuchungen über Ananas. I. Vorläufiger Bericht über die Chromosomenzahl und Meiose von 7 Ananasrassen [Ananas sativus Lindl.] und Bromelia pinguin L.) (*Exp. Stat. of the Assoc. Hawaiian Pineapple Canners, Honolulu.*) J. Hered. **22**, 139—142 (1931).

Nach Untersuchungen an Pollenmutterzellen hat Ananas sativus $n = 25$ Chromosomen. Die entsprechende diploide Zahl bestätigte sich an Zählungen in den Wurzelspitzen. Die Reduktionsteilungen verlaufen im allgemeinen regelmäßig, gelegentliche Abweichungen kamen vor (abnorme Tetraden usw.). Die Chromosomen sind sehr klein und fast rund. Im Gegensatz zu den Verff. fand Heilborn an Material aus Equador die somatische Zahl 75. Wahrscheinlich handelte es sich um triploide Formen, die Verff. auch durch Kreuzungen zweier Rassen erhielten (Cayenne $\times$ wild Brazil). Weiterhin wurde die Chromosomenzahl bei Bromelia pinguin L. mit $n = 25$ bestimmt. Pitcairnia zanthocalyl Mart. hat $n = 25$, Aechmea conspicuiarnata Baker $2n = 50$ (n. Taylor) und Tillandsia usneoides $n = 16$ Chromosomen (n. Billings). *Ufer.*

Kosswig, Curt: Untersuchungen über die Evolution der Heterochromosomen bei den Zahnkarpfen. (*34. Jahresvers. d. Dtsch. Zool. Ges. e. V., Utrecht, Sitzg. v. 26. bis 28. V. 1931.*) Zool. Anz. Suppl.-Bd **5**, 146—150 (1931).

Bis jetzt hatte der Verf. die Frage, ob das Geschlecht von Bastarden zwischen Xiphophorus Helleri und Platypoecilus maculatus syngam durch Geschlechtschromosomen oder phänotypisch determiniert wird, nicht entscheiden können. Die F-Gene von Xiphophorus durften in mehreren Autosomen gesucht werden, die Lage der M-Gene war noch unklar; die F-Gene von Platypoecilus wiederum mußten im Y-Chromosom, die M-Gene in mehreren Autosomen liegen. Vorliegende Arbeit bringt den Beweis, daß die Geschlechtsbestimmung bei Xiphophorus phänotypisch erfolgt. Platypoecilus ist gonochoristisch. Xiphophorus ist hermaphroditisch, bei ihm sind die F- und M-Gene gleich stark, und Außeneinflüsse entscheiden darüber, welche Sorte das Übergewicht erhält. Die Familie der Zahnkarpfen ist offenbar in der Umwandlung von Hermaphroditismus zum Gonochorismus begriffen, und es finden sich neben hermaphroditischen bereits gonochoristische Arten, die bald im männlichen (Pl. maculatus), bald im weiblichen (Lebistes reticulatus) Geschlecht Heterogametie zeigen. Bei ihnen ist immer das Y-Chromosomen der Träger der Gene für das heterogamete Geschlecht. Aus hermaphroditischen Arten, bei denen die unter sich gleichen M- und F-Faktoren in Autosomen liegen, haben sich diese Gene nach und nach auf ein Paar homologe Chromosomen konzentriert. Werden aus einem dieser beiden die Geschlechtsrealisatoren entleert, das andere in seiner qualitativen Wirkung gesteigert, so wird ersteres zu den X-, das zweite zu den Y-Chromosomen entwickelt. Je nachdem nun entweder die M- oder die F-Gene in dem einen Chromosomen abgebaut, in dem anderen angereichert werden, haben wir heterogamete Männchen oder heterogamete Weibchen. Dort wo die M-Gene noch nicht völlig in dem Y-Chromosom konzentriert sind, können sie unter bestimmten Voraussetzungen nachträglich zur Wirkung kommen, wie bei Lebistes, bei dem manchmal die Weib-

chen im hohen Alter zu Männchen werden können und von dem Winge XX-Männchen beschrieben. Zum Schluß wird der Modus der Heterochromosomenevulation der Zahnkarpfen mit der von Rana und Drosophila verglichen. *Scheuring* (München).

Euler, H. v., A. Forssberg, D. Runehjelm und H. Hellström: Zur chemischen Charakterisierung von erblichen Chlorophylldefekten. (*Biochem. Inst., Univ. Stockholm.*) Z. indukt. Abstammgslehre **59**, 131—152 (1931).

Es wird untersucht, welche chemischen qualitativen und quantitativen Verschiedenheiten zwischen chlorophyllnormalen und chlorophylldefekten Mutanten von Gerste auftreten. Bei einer Sippe mit reinweißen, chlorophyllosen Mutanten ergab sich folgendes: Kein Unterschied ließ sich feststellen im Gehalt an Peroxydase, Stärke, Zucker und Eisen. Dagegen enthalten die normalen Pflanzen bedeutend mehr Katalase und Magnesium. Bei Sippen mit chlorophyllarmen Mutanten war der Katalasegehalt nicht regelmäßig verschieden von den normalen Pflanzen. Ebenso ist die Katalasewirkung genau die gleiche für Homozygoten und Heterozygoten. *Schratz* (Berlin-Dahlem).

Smith, Ora: Characteristics associated with abortion and intersexual flowers in the eggplant. (Mit Abort und intersexuellen Blüten verbundene Eigentümlichkeiten bei der Eierfrucht.) J. agricult. Res. **43**, 83—94 (1931).

Verf. untersuchte die Ursache des häufig vorkommenden Abwerfens von Blüten bei der Eierfrucht (Solanum melongena). Die Sorte „Black Beauty" bildet Inflorescenzen mit durchschnittlich 2 Blüten, bei anderen untersuchten Sorten stehen die Blüten meist einzeln. Bei der ersten ist ein hoher Prozentsatz von abfallenden Blüten zu beobachten, bei den anderen ein sehr niedriger. Es wurde statistisch sichergestellt, daß die abfallenden Blüten stets aus mehrblütigen Inflorescenzen stammen und sehr dünne Blütenstiele sowie reduzierte Fruchtknoten haben. Zwischen geringem Durchmesser des Blütenstiels, im Verhältnis zur Querschnittfläche kleinem Phloemareal im Blütenstiel und Verkümmerung des Gynöceums besteht eine enge Korrelation. In solchen weiblich reduzierten Blüten sind die Antheren normal ausgebildet. Verf. vermutet wohl mit Recht, daß die infolge des kleineren Phloems geringere Transportmöglichkeit von organischem Material die Ursache der Reduktion der weiblichen Organe ist und bringt dieses in Zusammenhang mit den bekannten Vorstellungen von den verschiedenen Nährstoffansprüchen der Organe beiderlei Geschlechts. Eine Degeneration des Embryosacks war bei den Blüten mit reduziertem Fruchtknoten nicht zu beobachten. (Die im Titel erwähnte „Intersexualität" von Blüten kommt im Text nicht vor, offenbar ist die „Männlichkeit" gemeint. Ref.) *Eckhard Kuhn.*

Nilsson, Nils Heribert: Über das Entstehen eines ganz cinerea-ähnlichen Typus aus dem Bastard Salix viminalis × caprea. Hereditas (Lund) **15**, 309—319 (1931).

Unter 524 Individuen der F_2 von Salix viminalis × S. caprea trat eine, von den übrigen stark abweichende Pflanze auf, deren sämtliche bei Weiden taxonomisch wichtigen Merkmale mit S. cinerea übereinstimmen. Rein morphologisch liegt der Cinerea-Typus in mancher Beziehung zwischen caprea und viminalis, und es ist nach diesem Kreuzungsresultat wahrscheinlich, daß die Art S. cinerea ein Kreuzungsprodukt ist. Die Voraussetzung dafür, das Nebeneinandervorkommen der Elternarten, trifft zu. Auch das Verhalten bei Rückkreuzung ist in beiden Fällen das gleiche: sowohl die neue — „neocinerea" benannte Form —, als auch S. cinerea, zeigt bei Rückkreuzung hohe Sterilität. Cytologisch sind die Verhältnisse noch nicht ganz geklärt; S. cinerea ist in bezug auf viminalis oder caprea (bei beiden n = 19) tetraploid (n = 38), die experimentell erzeugte Pflanze ist zumindest triploid. Ökologie und Vorkommen von S. cinerea zeigen, daß diese Art offenbar an Kulturboden gebunden ist und machen es wahrscheinlich, daß im freien Konkurrenzkampf die Pflanze unterliegen würde, also von geringem „evolutionärem Wert" ist. Neben der vom Verf. schon früher (1928) experimentell erzeugten S. laurina wird noch die von Müntzing 1930 (vgl. diese Ber. **16**, 486) durch erfolgreiche Kreuzung wahrscheinlich gemachte Entstehung der tetraploiden Galeopsis tetrahit aus den diploiden Galeopsis pubescens × speciosa als

Analogon angeführt. Ebenso wie S. cinerea ist auch Galeopsis tetrahit in ihrem Auftreten vom künstlichen Kulturboden abhängig. (Vgl. diese Ber. **9**, 215.) *Marie Rosenberg.*

Hutchinson, J. B.: The genetics of cotton. Pt. IV. The inheritance of corolla colour and petal size in Asiatic cottons. (Die Genetik der Baumwolle. Teil IV. Die Vererbungsweise der Korollenfarbe und der Petalengröße bei asiatischen Baumwollarten.) (*Cotton Research Stat., Trinidad, B. W. I.*) J. Genet. **24**, 325—353 (1931).

Die Versuche wurden mit den 3 Formen: Cawnpore yellow, Cernuum und Cawnpore white durchgeführt, die Verf. nach ihrer Blütenfarbe in die 3 Gruppen, „gelb", „blaßgelb" und „weiß", einteilte. Alle Kreuzungen, die mit der gelben Form durchgeführt wurden, ergaben in F_1 gelbe Nachkommen, während in F_2 jeweils nach der Kreuzung eine Aufspaltung im Verhältnis 3 : 1 stattfand. Die Kreuzung blaßgelb × blaßgelb ergab nur blaßfarbige Nachkommen in F_1 und F_2. Dagegen spaltete die Kreuzung blaßgelb × weiß in F_2 wiederum im Verhältnis 3 blaßgelb : 1 weiß. Diese Resultate zeigen, daß es sich bei den 3 Faktoren „gelb", „blaßgelb" und „weiß" um eine multiple Allelomorphenserie handelt. Das Vorkommen von gelbblühenden Pflanzen mit kleinen Petalen und von weißblühenden mit großen Petalen ist auf modifizierende Faktoren und nicht etwa auf Crossing-over zurückzuführen, da dieses zwischen den Genen nicht vorkommt. Die nähere Untersuchung der gelbblühenden Formen ergab, daß die kleinpetaligen Pflanzen heller im Farbton sind als die mit großen Petalen. (III. vgl. diese Ber. **12**, 708.) *Langendorff* (Stuttgart).

Shaw, F. J. F., Khan Sahib Abdur Rahman Khan and Mahbub Alam: Studies in Indian oil-seeds. V. The inheritance of characters in Indian linseed. (Untersuchungen über indische Ölsamen. V. Merkmalsvererbung bei indischem Lein.) Indian J. agricult. Sci. **1**, 1—57 (1931).

Die Petalenfarbe von Linum hängt von 7 Faktorenpaaren ab. B und C zusammen erzeugen blaue Farbe; D führt Blau in Lila über. Gen E verstärkt die Petalenfarbe. Faktor F veranlaßt, daß Lila in Blau übergeht. Gen K bewirkt eine gleichmäßige Verteilung der Farbe über das Blumenblatt; die kk besitzen Petalen, deren obere Hälfte stärker gefärbt ist. Der Faktor N vermindert die Intensität der Farbe. In Anwesenheit der Faktoren C, D und E sind die Blütenblätter gekräuselt; das Gen B verhindert die Kräuselung. Die Samenfarbe ist von den Faktoren D, M, G und X abhängig: MD rehfarben, MDG braun, dd gelb, ddG grau; der Faktor X verstärkt die gelbe und rehfarbige Pigmentierung. Die blaue Antherenfarbe wird durch die Faktoren B, D und H bestimmt. Blaue Griffelfärbung erfolgt durch das Gen R in Gegenwart von B, C, K und E oder F. Die blaue Narbenfärbung tritt durch den Faktor P ein, wenn B und C anwesend sind; ist außerdem D vorhanden, so zeigt sich eine Purpurfärbung der Narbe. Gen I verhindert die Narbenfarbe. Die Filamente sind blau gefärbt, wenn B, C, K und E oder F und einer der Faktoren Z_1 oder Z_2 vorhanden sind; in Anwesenheit von T ist nur die Spitze des Filaments gefärbt. Die Faktoren G, I und N sind gekoppelt; die Gene N und I haben einen Austauschwert von etwa 15% (6 NI : 1 Ni : 1 nI : 6 ni). Folgende F_2-Spaltungsverhältnisse wurden beobachtet: 3 : 1, 9 : 3 : 3 : 1, 9 : 3 : 4, 9 : 7, 13 : 3, 15 : 1, 27 : 9 : 9 : 9 : 3 : 3 : 3 : 1, 36 : 12 : 12 : 4, 36 : 12 : 9 : 7, 36 : 9 : 19, 27 : 37. *W. Riede* (Bonn).

Davey, V. M'M.: Colour inheritance in swedes and turnips and its bearing on the identification of commercial stocks. (Die Vererbung der Farbe bei schwedischer Steckrübe und Turnips und ihre Beziehung zur Identifizierung von Handelssorten.) (*Scott. Plant Breeding Stat., Corstophine, Edinburgh.*) Scott. J. Agricult. **14**, 303—316 (1931).

Turnips (Brassica rapa L.) und die schwedische Steckrübe (Kohlrübe, B. napus var. napobrassica L. Peterm.) sind im allgemeinen Fremdbefruchter und daher oft von recht heterogener Zusammensetzung. Trotzdem muß gefordert werden, daß bei einer Handelssorte Fleischfarbe, Hautfarbe und Blütenfarbe im wesentlichen einheitlich sind. Unregelmäßigkeiten in der Färbung zeigen vielfach Bastardierung an, wie Verf. auf Grund der Spaltungsverhältnisse in F_2 aus verschiedenfarbigen Sorten nachweist.

Die Vererbung der Fleischfarbe bei Turnips ist monofaktoriell, bei schwedischer Steckrübe komplizierter. Zwischen Fleisch- und Blütenfarbe bestehen Beziehungen. Die Hautfarbe wird bei Turnips unabhängig von der Fleischfarbe vererbt. Bei der schwedischen Steckrübe, die eine große Variationsbreite der Hautfärbung aufweist, hat die Umgebung großen Einfluß auf die Haut. Dadurch können Farbunterschiede der Haut zwischen 2 verschiedenen Stämmen völlig verwischt werden. Hinsichtlich der vielen Einzelheiten der Arbeit, die im wesentlichen Sammelreferat ist, muß auf das Original verwiesen werden. *Ufer* (Müncheberg).°°

Rhoades, Marcus M.: A new type of translocation in Drosophila melanogaster. (Ein neuer Typ von Chromosomenstückverlagerung bei Drosophila melanogaster.) (*California Inst. of Technol., Pasadena.*) Genetics **16**, 490—504 (1931).

Ausführliche Untersuchung eines früher von Dobzhansky erhaltenen Falles, in dem ein kurzes Mittelstück des Chromosom II nach Röntgenbestrahlung an das Y-Chromosom verlagert wurde. Das Stück enthält die normalen Allele von hk, pr und lt und ist demnach minimal 1,1, maximal 4,1 Einheiten lang. Cytologisch ist diese Verlagerung — wegen ihrer Kleinheit — nicht nachzuweisen. Faktorenaustausch im Chromosom II von Weibchen, bei denen der Abschnitt verlagert ist („Verlagerungs-Weibchen"), zeigt eine starke Herabsetzung im ganzen linken Arm und eine sehr schwache Erhöhung im rechten Arm (die Spindelfaser-Ansatzstelle liegt unmittelbar rechts von dem verlagerten Stück). In Weibchen mit 2 normalen Chromosomen II und dazu dem an das Y-Chromosomen verlagerten Stück („Duplikationsweibchen") erfahren die Austauschwerte ebenfalls eine beträchtliche Herabsetzung in dem linken Arm der Chromosomen II, die aber geringer wird, je weiter die Faktoren von den Faktoren entfernt liegen, die denjenigen des verlagerten Abschnittes entsprechen. Im rechten Arm sind die Werte normal. Daraus wird die Vermutung abgeleitet, daß das translokierte Stück bei der Konjugation der beiden Chromosomen II störend wirkt, und daß auf solcher Störung auch ein Teil der Austauschwert-Erniedrigung in Verlagerungsweibchen beruht. (Vgl. diese Ber. **17**, 488.) *Curt Stern* (Berlin-Dahlem).

Bolen, Homer R.: A mutual translocation involving the fourth and the X-chromosomes of Drosophila. (Eine wechselseitige Chromosomenstück-Verlagerung zwischen dem 4. und dem X-Chromosom von Drosophila.) (*Dep. of Zool., Univ. of Texas, Austin.*) Amer. Naturalist **65**, 417—422 (1931).

In einem im Gefolge von Röntgenbestrahlung entstandenen Stamm von D. melanogaster ist sowohl ein Bruch des X-Chromosoms (zwischen den Loci von *w* (1,5) und *fa* (3,0) als auch — bemerkenswerterweise! — ein Bruch eines der kleinen Autosomen IV erfolgt. Der Bruch im Chromosom IV liegt zwischen den Loci von *ey* und *bt*. Das *ey*-enthaltende Stück hat sich mit dem rechten (Haupt-)Teil des X-Chromosoms vereinigt; das *bt* und die Spindelfaser enthaltende Stück hat sich mit dem linken Ende des X-Chromosoms vereinigt. — In dem Stamm erfolgt sehr häufig Nichttrennen der Chromosomen IV (auch cytologisch nachgewiesen). — Männchen und Weibchen, die hyperploid bezüglich des kleineren X-Fragmentes sind, sind fertil und lebensfähig. Hypoploide Individuen wurden dagegen nicht gefunden. Auch Fliegen, die in einem Chromosom IV *ey* enthalten und von dem anderen Chromosom IV nur den Spindelfaserteil, sind nicht lebensfähig. *Curt Stern* (Berlin-Dahlem).

Michailoff, A. S.: Über die Vererbung der Weißäugigkeit bei der Honigbiene (Apis mellifera). (*Inst. f. Bienenzucht, Tula, U.S.S.R.*) Z. indukt. Abstammgslehre **59**, 190 bis 202 (1931).

Zusammenfassung der bisher bekannt gewordenen Angaben über Weißäugigkeit bei der Honigbiene. Als Ausgangsmaterial für die eigenen Versuche diente eine für Weißäugigkeit heterozygote dunkeläugige Königin, die nach der Methode von Watson mit dem Sperma einer normalen Drohne künstlich befruchtet worden war. Die F_1-Drohnen waren je zur Hälfte weiß- und normaläugig, die Arbeiterinnen und Königinnen dunkeläugig. Eine Rückkreuzung einer F_1-Königin mit weißäugigen Drohnen ergab wieder

je zur Hälfte weißäugige und normaläugige F_2R-Drohnen, sowie je zur Hälfte weiß- und normaläugige Arbeiterinnen und Königinnen. Eine dieser weißäugigen Königinnen bildet das Ausgangstier für einen homozygot rein weißäugigen Stamm. Der Erbgang entspricht einem einfach rezessiv mendelnden Merkmal, vollkommen analog den Augenfarbenmutationen bei Habrobracon (Whiting). Die weißäugigen Bienen sind fast oder vollkommen blind. *Bytinski-Salz* (z. Z. Rovigno).

Hutchinson, J. B.: A possible explantation of the apparently irregular inheritance of polydactyly in poultry. (Eine mögliche Erklärung der anscheinend unregelmäßigen Vererbung der Polydaktylie bei Hühnern.) Amer. Naturalist **65**, 376—379 (1931).

Punnett und Pease haben vor 2 Jahren ein Sammelreferat über die Vererbung der Polydaktylie bei Hühnern veröffentlicht. Danach ist die Vielzehigkeit anscheinend durch einen einfachen dominanten Faktor bedingt. In einzelnen Familien finden sich aber in F_1, F_2 und Rückkreuzungen unerwartet normalzehige Tiere, die, wenn sie im Versuch geprüft wurden, sich als heterozygot für den Polydaktyliefaktor erwiesen. Verf. will im Anschluß an die von R. A. Fisher geäußerten Anschauungen, die die Dominanz allgemein durch besondere genetische Faktoren kontrollieren lassen wollen, auch diese Erscheinung erklären. Er führt für die Polydaktylie besondere Dominanzfaktoren ein, über deren Zahl er sich nicht ausläßt. Die von Punnett und Pease gebrachten Daten sollen seine Ansicht bekräftigen. Seine Dominanzfaktoren sollen anscheinend nur bei für den Polydaktyliefaktor heterozygoten Tieren wirken. (Vgl. diese Ber. **15**, 607.) *von Patow* (Berlin).

Keeler, Clyde E.: A reverse mutation from „dilute" to „intense" pigmentation in the house mouse. (Eine Rückmutation von „abgeschwächter" in „starke" Pigmentierung bei der Hausmaus.) (*Howe Laborat., Harvard Med. School a. Bussey Inst., Boston.*) Proc. nat. Acad. Sci. U. S. A. **17**, 497—499 (1931).

In einem Käfig mit Mäusen, die sämtlich homozygot waren für die eng gekoppelten Gene kurzohrig und abgeschwächt-blau, erfolgte ein Wurf, der neben mehreren kurzohrigen, nicht-agouti, abgeschwächt gefärbten (dilute) Mäusen ein kurzohriges, nicht-agouti, stark pigmentiertes (intense) Weibchen enthielt. Eine genetische Verunreinigung des Käfigs durch ein Tier mit dem Faktor „intense" war vollkommen ausgeschlossen. Es bestehen für das plötzliche Auftreten dieses Faktors folgende Möglichkeiten: eine Genmutation, welche die Vollendung der Pigmentbildung verursacht, die für gewöhnlich durch die Gegenwart von „dilute" in homozygotem Zustand verhindert wird, oder vielleicht ein ungleiches crossing-over. Am wahrscheinlichsten erscheint Verf. eine Rückmutation, die entweder somatisch bei dem Weibchen selbst oder germinal bei einem ihrer Eltern aufgetreten ist. Das Tier war zart und ein schlechtes Zuchttier. Gepaart mit einem dilute-Männchen, warf es 3 Junge, von denen 1 alsbald starb; die beiden anderen waren dilute. Ein 2. Wurf enthielt gleichfalls 3 Junge, die aber sämtlich starke Pigmentation entwickelten. Es handelte sich also um eine echte germinale Mutation, die wahrscheinlich in einer der beiden elterlichen Gameten stattgefunden hatte. *Ag. Bluhm* (Berlin-Dahlem).

Bernstein, Felix: Zur Frage der Blutgruppenvererbung. (*Inst. f. Mathemat. Statistik, Univ. Göttingen.*) Klin. Wschr. **1931 II**, 1496—1497.

Die von Weinberg für seine Berechnungen gemachte Annahme einer allgemeinen panmiktischen Vermischung wird abgelehnt, womit die ganze Herleitung dahinfällt. Die Vorstellung einer Allelenreihe, wie sie die experimentelle Genetik entwickelt hat, gibt die Erfahrungen an menschlichen Blutgruppen in lückenlos geschlossener Form wieder. Nach den bisherigen Erfahrungen darf somit diese Theorie ohne Bedenken der weiteren Forschung zugrundegelegt werden. *J. Aebly* (Zürich).

Moskov, Ivan: Die Bedeutung des Hämisoagglutinationstiters in Vaterschaftsblutuntersuchungen. (*Univ.-Inst. f. Gerichtl. Med., Wien.*) Beitr. gerichtl. Med. **11**, 124—129 (1931).

Es wurde das Blut von 51 Personen, 17 Müttern, 17 Kindern und 17 vermutlichen Kinds-

vätern untersucht und eine Verfeinerung der Blutgruppenbestimmung angestrebt dadurch, daß eine 2proz. Erythrocytenaufschwemmung des zu untersuchenden Blutes mit steigenden Verdünnungen bekannter Testseren Anti A und Anti B zusammengebracht wurden und umgekehrt Serum des zu untersuchenden Blutes (Agglutinin) mit steigenden Verdünnungen von Test-Erythrocytenaufschwemmungen A und B Agglutinogen). Es zeigte sich, daß kindliche Agglutinogene und Agglutinine ebenso empfindlich oder weniger empfindlich agglutinierten als die ihrer Eltern, niemals aber empfindlicher, d. h. bei stärkeren Verdünnungen. Dadurch ist eine Möglichkeit des Ausschließens der Vaterschaft gegeben in Fällen, bei denen es bisher nach Dungern-Hirschfeld und Bernstein nicht möglich war. In einem Falle war durch die Identität der Erscheinungen (Titer, Agglutinationszeit) der Vater sicher als solcher zu eruieren. Die Methode gibt weiter die Möglichkeit einer noch feineren Individualdiagnose des Blutes, besonders aus Blutflecken. *Schwalm* (Berlin).°°

Dobrovolskaïa-Zavadskaïa, N.: La fréquence des cancers chez les souris procréées par des méres cancéreuses. (Die Krebshäufigkeit bei Mäusen, die von krebskranken Müttern herstammen.) (*Inst. du Radium, Univ., Paris.*) C. r. Soc. Biol. Paris **107,** 466—469 (1931).

Zur Feststellung, ob die Krebshäufigkeit von Mäusen carcinomatöser Herkunft unverändert bleibt, wurden von krebskranken Müttern stammende Würfe — insgesamt 93 Männchen und 84 Weibchen — einer Beobachtung in dieser Richtung unterzogen. Die bei diesen Würfen am häufigsten vorkommende Tumorart war das Brustdrüsencarcinom, das einmal sogar bei einem Männchen angetroffen werden konnte. Bei den einzelnen Würfen schwankte die Geschwulsthäufigkeit so weitgehend, wie von 23,1% bis zu 77,3%. Einmal wurde auch ein Lungenadenocarcinom gefunden. Diese weitgehenden Unterschiede sind nicht allein durch äußere Verhältnisse erklärbar. Vielmehr spielen hereditäre Faktoren eine besondere Rolle, welche Verf. als charakteristische genetische Beziehungen der recessiven Faktoren bezeichnet. *Haagen* (Berlin).°°

Dobrovolskaïa-Zavadskaïa, N.: Distribution des cas de cancer dans la progéniture d'une souris cancéreuse. (Die Verteilung der Krebsfälle bei der Nachkommenschaft einer krebskranken Maus.) (*Inst. du Radium, Univ., Paris.*) C. r. Soc. Biol. Paris **106,** 1085—1087 (1931).

Verf. kreuzte ein ♀ mit Adenocarcinoma mammae mit einem phänotypisch gesunden ♂, dessen Mutter gleichfalls ein Adenocarc. mammae hatte. Das Paar hatte 15 Junge, von denen 2 klein starben. Von den verbleibenden 13 (5 ♂ und 8 ♀) wurden die ♂ 1 Jahr 5 Monate bis zu 2 Jahren 10 Monate alt, ohne Carcinom zu bekommen. Von den 8 ♀ starben 5 an Adenocarc. mam. im Alter von 1 Jahr bis 1 Jahr 8 Monate und 3 ohne Carcinom mit 9 Monaten, 2 Jahren und 2 Jahren 1 Monat. Sämtliche ♀ wurden wiederholt mit ihren Brüdern gepaart und hatten eine Nachkommenschaft von 90 Tieren (46 ♂ und 44 ♀), die länger als 6 Monate lebten. Faßt man diese 90 mit den erwähnten 13 zusammen, so kann man die 103 Tiere (51 ♂ und 52 ♀) in 2 Gruppen ordnen: 1. Tiere aus der Kreuzung eines carcinomatösen ♀ mit einem phänotypisch gesunden, aber mütterlicherseits mit Carcinom belasteten ♂ und 2. solche aus der Kreuzung eines phänotypisch gesunden ♀ und ♂, die aber beide von einer carcinomatösen Mutter stammen. In der 1. Gruppe brachten 6 carcinomatöse ♀ 34 ♂ hervor, von denen 3 carcinomatös wurden (2 Adenocarcinome der Lunge und 1 Sarkom) und 28 ♀, von denen 11 an Adenocarc. mammae und 1 an Adenocarc. der Lunge starben. In der 2. Gruppe warfen 3 nichtcarcinomatöse ♀ 17 ♂, von denen 1 an Sarkom starb, und 24 ♀, von denen 5 an Adenocarc. mammae, 1 an Adenocarc. pulm. und 1 an einem Epitheliom des Unterkiefers zugrunde ging, das mit Sarkom vergesellschaftet war. Nach Erörterung der verschiedenen Erbgänge kommt Verf. auf Grund ihrer Zahlen zu dem Schluß, daß es eine recessiv-erbliche Disposition für Krebs gibt. Die relativ geringe Zahl der betroffenen ♂ erklärt sie aus dem Fehlen einer anatomischen Grundlage für ein Carc. mammae beim ♂. *Ag. Bluhm* (Berlin-Dahlem).°°

Richter, Helmuth: Über familiäres Auftreten entzündlicher Mittelohrerkrankungen. (*Univ.-Klin. f. Ohren-, Nasen- u. Kehlkopfkrankh., Erlangen.*) Z. Laryng. usw. **21,** 319—326 (1931).

Bezugnehmend auf die Arbeiten von Albrecht, Wittmaack, Kutepow, Bauer und Stein, bespricht Richter 10 Stammbäume von familiärer Mittelohrentzündung (chronische Mittelohrentzündung) und weist auf die Bedeutung der „Körper- sowie Organkonstitution" hin, die in solchen Fällen meist das Krankheitsbild bedingt. Hauptsächlich handelt es sich um konstitutionell minderwertige Menschen in bezug auf das Bereich der Schläfenbeine, am auffälligsten bei den Tbc.-Familien. Im Verhalten der beiden Geschlechter zueinander erweist sich das männliche Geschlecht anfälliger, was aber auf exogene Ursachen zurückgeführt werden kann. Für den Erbgang ergibt sich, daß ganze Generationen lückenlos befallen sein können. [Albrecht, Z. Hals- usw. Heilk. **10** (1924); Kutepow, Z. Hals- usw. Heilk. **9,** H. 4; Bauer u. Stein, Berlin (1926).] *Göllner* (Berlin).

Artbildung. (*Biometrik, Konstitutionslehre, Anthropologie.*)

Jollos, Victor: Genetik und Evolutionsproblem. (*34. Jahresvers. d. Dtsch. Zool. Ges. e. V., Utrecht, Sitzg. v. 26.–28. V. 1931.*) Zool. Anz. Suppl.-Bd. **5**, 252–295 (1931).

Jollos sucht in dem Vortrag die Frage zu beantworten, ob die heutige Genetik neue Gesichtspunkte zur Deutung der Tatsachen der Evolution bringen kann. — Die Vererbungslehre fußt zur Zeit im wesentlichen auf einer Analyse der in den Chromosomen lokalisierten Gene. Es wird daher zuerst die Möglichkeit erörtert, ob von diesen Kerngenen allein die evolutionistisch bedeutungsvollen Individual- und Artunterschiede abhängig sind, oder ob andere Anlagen der Keimzellen, deren Art die bisherige Mendelanalyse nicht hat erfassen können, evolutionistisch von übergeordneter Bedeutung sind. — Von diesem Gesichtspunkt aus erörtert J. zuerst die Bedeutung von plasmatischen Unterschieden und Veränderungen und bespricht die bisherigen Resultate reziproker Kreuzungen, aus denen auf die Existenz eines „Plasmons" (v. Wettstein, Michaelis) geschlossen wurde. J. glaubt, daß der Beweis für die Konstanz spezifischer Plasmaunterschiede bisher noch nicht gelungen ist, er hält es für möglich und sogar für wahrscheinlich, daß die vorhandenen artspezifischen Plasmadifferenzen unter dem Einfluß eines fremden Genoms nach einigen Generationen schwinden werden, und sich somit die Kreuzungsbeobachtungen den experimentell erzeugten Dauermodifikationen an die Seite stellen lassen. In diesem Zusammenhang bespricht J. seine bekannten Dauermodifikationsversuche bei Protisten und seine neuesten Versuche bei Drosophila: Unter dem Einfluß von Hitze traten bei Drosophila abnorme Flügelhaltung, Zwergwuchs, Flügelverkrüppelung und abnormes Abdomen auf. Diese Veränderungen zeigten einen rein mütterlichen Erbgang und ein allmähliches Abklingen der Veränderung im Laufe von 4 Generationen. — Im Gegensatz zu Woltereck spricht J. den Dauermodifikationen keinen Einfluß auf die Artbildung zu, weil die Umstimmung nach Fortfall der umstimmenden Faktoren nicht beständig ist. — Zur Frage der Genmutationen bringt J. neues Material aus seinen Hitzeversuchen (vgl. diese Ber. **16**, 605). Wichtig ist die weitere Durchforschung der gerichteten Mutation der white-Allele. J. findet „zwei verschiedene, nicht ineinander übergehende Stufenreihen" der Mutationsfolge, nämlich einmal die Reihe rot-eosin-ivory-ecru-white und zweitens rot-blood-apricot-ecru-white. — Wichtig ist ferner die erneute Feststellung eines „richtenden Einflusses der Umwelt auf genotypische Veränderungen — richtend nicht im Sinne einer unmittelbaren Anpassung, sondern im Sinne einer Weitertreibung der Veränderungen auf dem einmal eingeschlagenen Wege". — Den Schluß des Vortrags bildet der Versuch, die im obigen Sinne „gerichtete" Mutation und die orthogenetischen Reihen der Stammesgeschichte in Beziehung zu bringen. Am leichtesten scheint die stufenweise Rudimentierung von Organen sich diesem Gedankengang einzugliedern. J. belegt seine Ansichten mit Beispielen aus der neuesten Arbeit von Sewertzoff (1931) über das Rudimentärwerden von Extremitäten bei schlangenähnlichen Sauriern und bringt aus diesem schönen Werk eine Anzahl seine Ansichten sehr gut klarlegende Abbildungen. (Sewertzoff, vgl. diese Ber. **19**, 280.) *Paula Hertwig.*

Smith, S. G.: Cytology of Anchusa and its relation to the taxonomy of the genus. (Die Cytologie von Anchusa und ihre Beziehung zur Systematik der Gattung.) (*Dep. of Botany, McGill Univ., Montreal.*) Nature (Lond.) **1931 II**, 493–494.

Es handelt sich um einen vorläufigen Bericht über die gefundenen chromosomalen Verhältnisse von einer Reihe von Arten der Gattung Anchusa (Borraginaceae, Ochsenzunge), darunter auch Arten, die von einigen Forschern zu anderen, verwandten Gattungen gestellt werden. Es hat sich ergeben, daß die Ansicht dieser Forscher berechtigt ist. Anchusa hat diploid 16, 24, 32 Chromosomen, letztere hohe Zahl bei einer Gartenzüchtung. Caryolopha sempervirens hat 22, Brunnera macrophylla 12 Chromosomen. Diese abweichenden Zahlen berechtigen also wohl zur generischen Trennung von Caryolopha und von Brummera, morphologische Ähnlichkeiten zwischen einzelnen Chro-

mosomen bei allen 3 Gattungen sprechen vielleicht dafür, daß die Gattungen untereinander nahe verwandt sind. *G. Schellenberg* (Göttingen).

Marsden-Jones, E. M., and W. B. Turrill: Researches on Silene maritima and S. vulgaris. VII. (Untersuchungen über Silene maritima und S. vulgaris.) Bull. miscell. Informat. bot. Gard. Kew Nr **7**, 391—397 (1931).

Die Verff. haben früher einen Bastard zwischen den beiden in der Überschrift genannten Arten beschrieben und abgebildet, einen Bastard, den sie im Freien zwischen viel S. maritima gefunden hatten. In der Nähe fand sich nur ein einziges Exemplar von S. vulgaris. Die S. maritima war nicht ganz einheitlich, es waren viele kleinere individuelle Abweichungen zwischen den einzelnen Stöcken vorhanden. Die Verff. haben damals von dem gefundenen Bastard Samen, die reichlich gebildet wurden, gesammelt, diese ausgesät, und sie berichten nun über die Filialgeneration. Die Merkmale der beiden Elternarten werden zunächst gegenübergestellt. Wie zu erwarten, waren die 66 aufgezogenen Pflanzen nicht einheitlich, es hatte am natürlichen Standort viel Einkreuzung der verschiedenen Formen der S. maritima stattgehabt, so daß die aufgezogene Generation im allgemeinen stark nach S. maritima neigt. Jede der 66 gezogenen Pflanzen wird beschrieben. Das Ergebnis ist eine gute Illustration dazu, wie in der Natur durch Einkreuzung und Zufälligkeiten Heterozygotie und Polymorphismus gesteigert werden können. (VI. vgl. diese Ber. **19**, 112.) *G. Schellenberg.*

Terao, Arata: Intersubspecific variations and correlations in the passeriform birds of Japan. (Intersubspezifische Variationen und Korrelationen bei den Passeres von Japan.) (*Zool. Laborat., Imp. Fisheries Inst., Tokyo.*) Proc. imp. Acad. (Tokyo) **7**, 203—204 (1931).

Anwendung des neuen biometrischen Verfahrens, eine Spezies oder andere taxonomische Einheit als Individuum zu betrachten. Es wurden aus dem Buche von S. Uchida über die Vögel Japans, das zahlreiche Messungsresultate enthält, bestimmt die Mittel, Streuungen und Variationskoeffizienten der Flügellänge, Schwanz- und Tarsuslänge und der Culmenhöhe; ferner die 6 Korrelationen zwischen diesen Größen. Der Tarsus zeigt die kleinste Variabilität (38,465 $\pm$ 1,165), während die Variabilität der andern Größen von ungefähr gleicher Ordnung sind (zwischen 50 und 60). Die Korrelationen sind für alle Kombinationen sehr stark, am deutlichsten für Culmen und Flügel ($+0{,}915 \pm 0{,}009$) und Culmen und Tarsus ($+0{,}894 \pm 0{,}011$). Irgendwelche plausible Erklärungen für diese Tatsachen lassen sich nicht geben. *J. Aebly.*

Landauer, Walter: Untersuchungen über das Krüperhuhn. II. Morphologie und Histologie des Skelets, insbesondere des Skelets der langen Extremitätenknochen. (*Storrs Agricult. Exp. Stat., Storrs, Conn.*) Z. mikrosk.-anat. Forschg **25**, 115—180 (1931).

Die Arbeit des Verf. über die Vererbung der Krüpereigenschaften beim Haushuhn (vgl. diese Ber. **17**, 840) lieferte das Material zu den vorliegenden morphologischen und histologischen Untersuchungen an den Extremitäten von Embryonen, Küken und erwachsenen Tieren der Krüperhuhnrasse. Die für diese Rasse charakteristische Verkürzung der Extremitäten faßt Verf. in Analogie zur menschlichen als Chondrodystrophie auf. Ohne hier näher auf die Einzelheiten der pathologischen Knorpelresorption und Ossification einzugehen, die eingehend beschrieben und durch Abbildungen belegt sind, sei erwähnt: je früher der Zeitpunkt des Auftretens der Knorpelanlagen, desto stärker der Grad der Störung in der Knorpeldifferenzierung und enchondralen Ossification. Im Gegensatz zur enchondralen übertrifft die periostale Ossification (in ihrem Auftreten zwar verzögert) das normale Maß. Die chondrodystrophischen Störungen selbst treten am 7. Brusttag zuerst (in den Diaphysen) und nehmen während des Wachstums nach dem Schlupf an Deutlichkeit zu. Vom Kalkgehalt der Nahrung und der Schlupfjahreszeit sind diese Erscheinungen nicht abhängig. Als auffällig sei noch die bedeutend bessere Ausbildung der Krüper-Fibula gegenüber der normalen hervorgehoben. *Eugen Schwarz* (Berlin-Dahlem).

Brock, Joachim, und Emmy Stemmler: Untersuchungen über den kindlichen Brustkorb. (*Univ.-Kinderklin., Marburg a. d. L.*) Z. Kinderheilk. **51**, 322—339 (1931).

Unter besonderer Berücksichtigung des Brustkorbes wurden 522 normale Kinder beiderlei Geschlechts vom Säuglingsalter bis zum 13. Lebensjahr untersucht. Der

Neigungswinkel der oberen Thoraxapertur zeigt bis zum 11. Jahr etwa denselben Altersabfall wie relativer Brustumfang und relativer Transversaldurchmesser; der relative Sagitaldurchmesser erfährt im Verlauf des Wachstums eine stärkere Verkürzung. Nach dem 11. Lebensjahr steigen oberer Aperturwinkel und relativer Brustumfang, wahrscheinlich infolge kräftigerer Entwicklung der inspiratorischen Muskulatur, wieder etwas an. Bei den Mädchen ist vom 4. Lebensjahr an der Brustkorb flacher, schmaler, enger und etwas gesenkter als bei den Knaben. Bei den Wachstumsveränderungen der Einzelmaße bestehen nur im Durchschnitt Parallelitäten der Entwicklung; sonst variieren die Maße in hohem Grade unabhängig voneinander. Bei asthenischen Kindern ist zumeist Aperturwinkel und Tiefendurchmesser reduciert, während bei einem großen Teil der asthenischen Kinder der Brustkorb dabei nicht schmal ist.

K. Saller (Göttingen).

Bonnevie, Kristine: Was lehrt die Embryologie der Papillarmuster über ihre Bedeutung als Rassen- und Familiencharakter? Tl. III. Zur Genetik des quantitativen Wertes der Papillarmuster. (*Inst. f. Vererbungsforsch., Univ. Oslo.*) Z. indukt. Abstammgslehre **59**, 1—60 (1931).

An 100 Elternpaaren mit zusammen 321 Kindern wird der Vererbung der quantitativen Papillarmusterwerte nachgegangen, d. h. der Anzahl von Leisten zwischen Triradius und Musterzentrum auf der größten Seite der Papillarmuster. Frühere Untersuchungen (vgl. diese Ber. **12**, 109 u. 599) haben gezeigt, daß die Musterbildung im Zusammenhang steht mit der Epidermisdicke und mit Epidermispolsterungen. Als Ausdruck der embryonalen Epidermisdicke läßt sich der maximale Fingerwert eines Individuums benutzen; er ist um so höher, je dünner die Epidermis ist. Nach diesem Kriterium beurteilt, wird die allgemeine Epidermisdicke (V) durch einen einfach mendelnden Faktor bestimmt, wobei die höchsten Werte (etwa 22 und mehr Leisten) den niederen gegenüber recessiv sind, die Heterocygoten zeigen intermediäres Verhalten (16 bis 21 Leisten), die dominanten Homocygoten weisen Werte von etwa 6—15 auf. Ausnahmen von regelmäßigen Erbverhältnissen kommen dadurch zustande, daß unter dem Einfluß von Polsterbildungen recessive Homocygote anscheinend in Heterocygote und Heterocygote anscheinend in dominante Homocygote übergeführt werden können. Für radiale wie für ulnare Polsterbildungen gilt, daß der polsterlose Zustand dem gepolsterten gegenüber recessiv auftritt; beiderseits gilt auch, daß sich sehr dicke Polster, die eine Erniedrigung der höchsten Fingerwerte auf wenigstens 10 Leisten bewirken, wie dominante Homocygote verhalten. Radiale wie ulnare Polsterbildung werden von einem einfach mendelnden Erbfaktor (R bzw. U) verursacht. Die 3 Faktoren V, R und U, durch welche der quantitative Wert der Papillarmuster dann in seiner Ganzheit bestimmt wird, sind im Erbgang voneinander unabhängig, so daß die komplizierten Zahlenverhältnisse trihybrider Kreuzungen endstehen. Es ist auch möglich, daß zwischen die erste Genwirkung und die entgültige Entscheidung über die Epidermisdicke eine Reihe von modifikablen Übergangsstufen eingeschaltet ist; weiter bestehen Geschlechtsunterschiede und Asymmetrien zwischen rechts und links. Rassenmäßig bestehen in der Verteilung der R- und U-Gene offenbar charakteristische Unterschiede, wobei jedoch die ulnaren Polsterungen überall weniger verbreitet sind als die radialen.

K. Saller (Göttingen).

Clements, Forrest: The correlation between tanning and unexposed skin color as recorded by the color top. (Über die Beziehungen zwischen der Farbe wettergebräunter und nicht exponierter Haut mittels der Farbkreiselmethode.) (*Inst. of Human Relations, Yale Univ., New Haven.*) Proc. nat. Acad. Sci. U. S. S. **17**, 285—287 (1931).

Untersuchungen an 167 Indianern mittels der Farbkreiselmethode. Bezüglich der Technik wird in Einzelheiten verwiesen auf eine Arbeit von T. W. Todd und L. van Gorder [Amer. J. physic. Anthrop. **4**, 239—260 (1921)]. Zu den Untersuchungen an Vollblut bis Ein-Viertelblut-Indianern kamen die Farben schwarz, rot, gelb und weiß zur Mischung, mit denen sich alle Nüancen herstellen ließen. Die Ergebnisse, über die der Verf. ausführlicher in einem späteren Heft derselben Zeitschrift zu berichten beabsichtigt, waren folgende: Die Unter-

schiede zwischen exponierter und unexponierter Haut derselben Person sind geringer als die zwischen der unexponierten Haut verschiedener Individuen. Bei 80 Männern wurden geringere Differenzen gefunden als bei Frauen. Für Männer allein erhält man höhere Durchschnittswerte als für Frauen. Je größer der Anteil der Farben rot und schwarz bei der Herstellung des Farbtones der unausgesetzten Haut ist, um so geringer ist die Änderung nach der Exposition, je mehr weiß und gelb notwendig ist, um so stärker ist die nach Belichtung feststellbare Änderung. Bei weiterer Unterteilung in verschiedene Gruppen, besonders dann, wenn man durch die Bedingungen des Experimentes die Expositionszeiten genau kennt, werden die ermittelten Unterschiede noch deutlicher. Verf. meint, daß man aus dem Farbton für die unbestrahlte Haut die wirksame Dosis für die Lichtgewöhnung individuell bestimmen kann.
F. Ellinger (Berlin).°°

Reche, O.: Zur Blutgruppenuntersuchung der menschlichen Primitivrassen. Z. Rassenphysiol. **4**, 88—90 (1931).

Es handelt sich um einen eindringlichen Hinweis darauf, daß Blutgruppenuntersuchungen bei den noch vorhandenen Resten ganz primitiver Menschenrassen von hervorragender wissenschaftlicher Bedeutung sein würden. Sie müssen bald in Angriff genommen werden, ehe diese Bevölkerungsreste durch die vordringende Kolonisierung und Erschließung vernichtet oder aufgesaugt werden. Gebiete, die noch wenig durchforscht sind, aber sehr wesentliche Resultate versprechen, wären u. a.: Die Urbevölkerung Australiens, die Primitiven auf Neuguinea, sowohl im alten englischen, wie auch im ehemalig deutschem Gebiet. In Südamerika gibt es noch zahlreiche Stämme von Palaeamerikanern, die allerdings meist dem Aussterben nahe sind. In Asien sind eine ganze Reihe von Weddas und ihnen ähnlichen zwergwüchsigen Stämmen noch nicht untersucht; wahrscheinlich ist in dieser Gegend der Erde ursprünglich der Faktor B aufgetreten. In Afrika ist weder die Gruppe der Buschmänner noch die der zentralafrikanischen Zwergvölker bisher in Angriff genommen worden. *H. Simmel* (Gera).

Ökologie, Biogeographie.

Allgemeines.

● **Heinze, Hans: Das Wasser in der Natur und im Dienste des Menschen. (Der Weg z. Natur. Gemeinverst. Darst. a. d. Reiche d. Natur.)** Freiburg i. Br.: Herder & Co. G. m. b. H. 1930. X, 164 S. RM. 3.60.

Für die „Berichte über wissenschaftliche Biologie" kommt das vorliegende Büchlein eigentlich kaum in Betracht. Denn die einzigen biologischen Abschnitte desselben „Wenn das Laub fällt" und „Das Wunder im Wassertropfen" sind ganz elementarer Natur und trotzdem nicht ganz einwandfrei. Das Buch hat von anderer Seite bereits recht anerkennende Besprechung erfahren, der sich Ref. leider nicht anschließen kann. Gerade in einem Buch, das sich an nicht kritisch geschulte Leser wendet, müßten Verstöße vermieden werden, wie sie z. B. bei dem Bericht über „amorphes Eis" vorliegen, oder in der Behauptung, daß Krystalle bei Abgabe des Krystallwassers in amorphe Substanzen übergehen oder bei der Definition des Begriffes Mol, die sprachlich und sachlich verhaut ist usw. Ansprechend und interessant schien dem Ref. das Kapitel „Weiße Kohle" zu sein, aber da Ref. nicht technisch geschult ist, kann der Anerkennung dieses Kapitels keine maßgebende Bedeutung zugesprochen werden.
V. Brehm (Eger).

Chater, E. H.: A contribution to the study of the natural control of gorse. (Ein Beitrag zum Studium der natürlichen Kontrolle des Stechginsters.) Bull. entomol. Res. **22**, 225—235 (1931).

Ulex europaeus hat in Neuseeland stark überhand genommen. Als Grundlage für eine biologische Bekämpfung (aber nicht Ausrottung, da als Heckenpflanze viel verwendet) werden die jahreszeitliche Entwicklung, Lebensdauer, vegetative Verbreitung (durch ausläuferartig niederliegende Sprosse mit Adventivwurzeln), Kalkfeindlichkeit, Keimung (ein Teil der Samen viele Jahre überliegend), Verbreitung der Samen, Entwicklung der Keimpflanzen und die Schädigung durch Insekten in Britannien studiert. Erfolgreich ist wahrscheinlich systematisches Abbrennen und darauffolgende Beweidung durch mehrere Jahre. Von Insekten ist

bisher nur Apion ulicis in 100000 Stück eingeführt worden. Bei der Überkreuzung der Jahreszeiten wäre vielleicht die Einführung eines jährlich 2 Generationen hervorbringenden Insekts wie Laspeyresia ulicitana am aussichtsreichsten. Da eine 100proz. Vernichtung der Samen durch Insekten aber nicht erreicht wird, so ist es fraglich, ob auf diese Weise ein ausreichender Erfolg erzielt werden kann. *Mäckel* (Berlin).

Ditmer, E.: Über den Ursprung der kultivierten Phaseolusarten. Trudy prikl. Bot. i pr. **23**, Nr 5, 309—406 (1930) [Russisch].

Die Arbeit stellt ein Referat dar. Während früher die Ansichten über die Herkunft der Kulturpflanzen vor allem durch Tatsachen der Geschichte, Linguistik und Geographie der wildwachsenden verwandten Formen gestützt wurden, sei jetzt die Forschung durch archäologisch-ethnologische und geographisch-agronomische Untersuchungen der Kulturpflanzen vertieft: Die Frage nach der Herkunft der Kulturformen werde in Zusammenhang mit der Frage nach der Herkunft der Kultur überhaupt behandelt. Von den künftigen Ergebnissen der archäologischen und ethnologischen Forschung wird daher die endgültige Klärung der Frage nach der Herkunft der Phaseolusarten erwartet, während die morphologisch-genetische Analyse Klarheit bringen werde über die sekundären Verbreitungsherde der Kulturen. Der Autor betont, daß er sich durch die vorliegende Arbeit bloß die Aufgabe gestellt habe, eine zusammenfassende Übersicht der historisch gegebenen Literatur zu bringen. Die Arbeit enthält außerdem botanische Angaben über die wichtigsten Phaseolusarten, einige Abbildungen und ein Literaturverzeichnis von 347 Arbeiten. *v. Veh* (Weihenstephan).

Janisch, Ernst: Über die Grundbegriffe bei der Kausalanalyse der Insektenvermehrung. (*Biol. Reichsanst., Berlin-Dahlem.*) Anz. Schädlingskde **7**, 61—67 (1931).

Der Verf. gibt einen zusammenfassenden Bericht über den derzeitigen Stand der Grundlagenforschung in der kausalen Ökologie und Epidemiologie. Die zu stellenden Fragen und die festzustellenden Tatsachen werden kurz formuliert. Auf die gerade in der heutigen Zeit der ernsten Wirtschaftslage Deutschlands notwendige Zeitersparnis auch in der Forschung wird hingewiesen, wodurch die experimentelle Methode ihren besonderen Wert erhält. Die zeitraubenderen Freilandbeobachtungen vermitteln dabei nur Normen, deren Wert für Prognosen immer unsicher ist. Zwölfers allgemeine Methode (Prozentzahl der Toten) wird als ungenügend, seine Populationsgleichung nur als durch mathematische Zeichen verkürzte Darstellung des Problems bezeichnet. Das Experiment wird erst die Erkenntnisse vermitteln. Die Forschungsergebnisse seiner experimentellen Arbeiten a) über den Einfluß der Temperatur auf die Entwicklungs- und Lebensdauer und den Entwicklungsgrad der Baumwolleule in Ägypten unter Berücksichtigung der Luftfeuchtigkeit und b) über die Mortalität und Variationsbreite tropischer Insekten in Ceylon in derjenigen Temperaturfeuchtigkeitskombination, die dem Entwicklungsoptimum entspricht (vgl. diese Ber. **14**, 852), werden näher besprochen. Hierbei werden Martinis Kritiken (vgl. diese Ber. **14**, 743) gut begründet zurückgewiesen, wird des Verf. Polemik gegen Bodenheimers Nutzbarmachung der Hyperbel für epidemiologische Zwecke mit schwerwiegenden Tatbeständen weitergeführt. Hinsichtlich des vitalen Optimums macht Verf. auf die zum Teil sich widersprechenden 4 Definitionen der Literatur aufmerksam und erweist die von Bodenheimer aufgestellten Forderungen seiner Theorie für tropische Insekten an diesen Objekten selbst als ungültig, womit auch die anderen von Bodenheimer und Weber aus ihnen gezogenen Folgerungen hinfällig werden. Zum Schlusse arbeitet Verf. die bereits feststehenden Grundvorstellungen gut heraus, „welche bei den weiteren theoretischen und methodischen Untersuchungen wie bei der dann folgenden praktischen Arbeit an Großschädlingen als Leitmotiv gelten müssen". (Bodenheimer, Berlin 1930.) *Wilhelm Bischoff* (Köslin).

Janisch, Ernst: Experimentelle Untersuchungen über die Wirkung der Umweltfaktoren auf Insekten. II. Über die Mortalität und die Variationsbreite tropischer Insekten in Ceylon mit allgemeinen Bemerkungen über die Umweltabhängigkeit und

das biologische Optimum. (*Laborat. f. Allg. Biol., Biol. Reichsanst., Berlin-Dahlem.*) Z. Morph. u. Ökol. Tiere **22**, 287—348 (1931).

Des Verfs. früher publizierte zusammenfassende Arbeit „Über die Grundbegriffe bei der Kausalanalyse der Insektenvermehrung" (vgl. vorst. Ref.) hat bereits in kurzer Wiedergabe auch die Hauptergebnisse dieser vorliegenden Veröffentlichung gebracht. — Diese bringt in ihrem experimentellen Teile die genaue Besprechung seiner mit dem indischen Seidenspinner Attacus ricini Boisch., den Schmetterlingen Arcilasisa (Tiracola) plagiata Wilk. und Syntomis passalis Fabr., der Blattwanze Bagrada picta L., der tropischen Bettwanze Cimex rotundatus Sign. und der Augenfliege Siphunculina funicola de Meij. angestellten Züchtungsversuche in Ceylon unter der Temperatur-Feuchtigkeitskombination, welche das Entwicklungsoptimum darstellt, und unter der so wichtigen Ausschaltung — eben durch das Experiment — der unkontrollierbaren begrenzenden Faktoren der natürlichen Umwelt. 5 Abbildungen (meist exakte graphische Darstellungen) und 6 Tabellen (enthaltend die Belegungsdaten in übersichtlicher Zusammenstellung) begleiten den 17 Druckseiten betragenden Text. Das unzweideutige Resultat ist: „Tropische Insekten zeigen, wenn Schädigungen durch Unglücksfälle ausgeschaltet werden", unter den angeführten Experimentalbedingungen keine durch die (vorliegende) Kombination bedingte Jugendsterblichkeit. — Im folgenden, 38 Seiten umfassenden, allgemeinen Teile werden die in den letzten Jahren im Mittelpunkt heftiger Diskussion stehenden Grundbegriffe der allgemeinen Ökologie und Epidemiologie einer eingehenden Besprechung unterzogen — wie es kurz gefaßt bereits in eingangs zitierter Arbeit unseres Verf. geschah (vgl. vorst. Ref.). — Ich will hier versuchen, die Hauptergebnisse der sehr fesselnden Ausführungen kurz zusammenzustellen: 1. Aus dem Fehlen einer Jugendsterblichkeit in den vorgelegten Experimenten folgt: Das Entwicklungsoptimum ist gleichzeitig ein vitales Optimum. 2. In der Stenökie bzw. Euryökie für irgendeinen oder für mehrere Umweltfaktoren muß die Erklärung für die ökologische Verbreitung und das zahlenmäßige Auftreten der Insekten gesucht werden. 3. Von einem „Optimum" kann nur gesprochen werden bei Beobachtung der Symptome des ganzen Lebensablaufes von der Geburt bis zum physiologischen Alterstode. Das Kriterium biologischer Höchstleistung des Individuums ist Erreichung des physiologischen Alterstodes und der Höchstzahl voll entwicklungsfähiger Eier, einer Population die größte Anzahl von Individuen individueller Höchstleistung. 4. „Das vitale Optimum als längste Lebensdauer definiert, steht begrifflich dem ‚Entwicklungsnullpunkt' nahe, so daß seine Entfernung von dem Entwicklungsoptimum dasselbe besagt wie die alten Begriffe Steno- bzw. Eurythermie. Die Kennzeichnung dieses vitalen Optimums gleichzeitig als Temperatur mit geringster Mortalität entspricht nicht den Tatsachen, da diese Temperatur mit der des Entwicklungsoptimums identisch ist." (Zwei verschiedene Punkte der Temperaturskala wurden mit dem gleichen Namen belegt!!) „Die Bezeichnung ‚vitales Optimum' für den Punkt längster Lebensdauer muß als nicht sinngemäß abgelehnt werden." 5. „Das wirkliche biologische Optimum einer Insektenart . . . gilt für alle Entwicklungsstadien und für alle beobachteten Symptome als Fixpunkt und liegt . . . mit Sicherheit . . . in einer eng begrenzten Zone. Dieses Optimum (Entwicklungs- und vitales Optimum gleichzeitig!) wird folgendermaßen gekennzeichnet: a) Durchlaufen des ganzen Individualcyclus bis zum physiologischen Alterstod; b) dieses in kürzester Zeit; c) Höchstzahl voll entwicklungsfähiger Eier; d) keine Mortalität; e) kleine Variationsbreite bei allen Entwicklungsstufen. 6. „Die Kombination aller optimalen Faktoren heißt das absolute Optimum." Nur kurzes Abweichen in irgendeiner Komponenten bedingt Schädigung des Organismus, bei den Individuen einer Population konstitutionell bedingte verschieden starke a) Verlängerung der Entwicklungszeiten, b) Vergrößerung der Variationsbreite, c) mehr oder weniger im Individualcyclus vorverlagerten Tod. Sog. „kritische" Entwicklungsstadien gibt es nicht. 7. Die Hyperbel ist als Näherungsformel für die Berechnung der Gene-

rationenzahl und des überhaupt abzulehnenden Entwicklungsnullpunktes auch für praktische Zwecke in allen Fällen unbrauchbar. 8. Der „Entwicklungsgrad" ist eine eigene Maßeinheit. — 2 Tabellen und 5 graphische Darstellungen sind dem allgemeinen Teile beigegeben. (I. vgl. diese Ber. **14**, 852.) *Wilhelm Bischoff* (Köslin).

Zwölfer, W.: Zur Theorie der Insektenepidemien. (Versuch einer mathematischen Behandlung epidemiologischer Probleme.) (*Inst. f. Angew. Zool., Univ. München.*) Biol. Zbl. **50**, 724—759 (1930).

Verf. geht von der Grundtatsache aus, daß das organische Gleichgewicht in der Natur durch das Widerspiel von Zeugungskraft und Widerstand der Umwelt gewährleistet ist, indem die Zahl der Überlebenden gleich ist der Gesamtzahl der Eier minus der Zahl der durch die Umwelt vor Erlangung der Geschlechtsreife getöteten Individuen. Ist e die Durchschnittsnachkommenzahl, m die Anzahl der Männchen, f die Anzahl der Weibchen, dann ist zur Erhaltung des Gleichgewichts (d. h. ein Weibchen von einem Weibchen) die Zahl der Vernichteten $e - \frac{m+f}{f}$ oder in Prozenten der von einem Weibchen gezeugten Nachkommen: $W_o = \frac{100\left(e - \frac{m+f}{f}\right)}{e}$. Diese Größe bezeichnet Verf. als Gleichgewichtswiderstand, der also durch die Zahl der Toten gemessen wird. Da es sich um Prozentzahlen handelt, kann naturgemäß die zahlenmäßige Änderung von W_o bei hohen Eizahlen nur klein sein, eine Tatsache, die Verf. in der Richtung deutet, daß Änderungen der Zeugungskraft von 20 Eiern an aufwärts gegenüber dem Widerstand der Umwelt eine geringe Rolle spielen. Für das Nichtgleichgewicht geht die Gleichung über in $W_x = \frac{100\left(P_1 \cdot e - P_2 \frac{m+f}{f}\right)}{P_1 \cdot e}$, wenn P_1 die Anfangs- und P_2 die Endpopulationsdichte ist. Da der Gesamtwiderstand der Umwelt aus einzelnen Komponenten (Klima, Parasiten, Krankheiten) besteht, läßt sich ableiten, daß die Zahl der Überlebenden (P_x) zu Ende der Generation ist: $P_x = \frac{P_1 \cdot e}{\frac{m+f}{f}} \left(1 - \frac{w_1}{100}\right)\left(1 - \frac{w_2}{100}\right) \ldots \left(1 - \frac{w_n}{100}\right)$, wenn w_1, w_2 usw. der Anteil der durch diese Komponenten vernichteten Individuen ist (= Populationsgleichung), d. h. die Populationsdichte einer Art von Generation zu Generation ist abhängig von der Ausgangspopulationsdichte (P_1), dem Geschlechterverhältnis $\left(\frac{m+f}{f}\right)$, der Durchschnittsnachkommenzahl pro Weibchen (e) und den einzelnen Umweltfaktoren (den Komponenten des Widerstandes der Umwelt w_1, $w_2 \ldots w_n$). Eine entsprechende Gleichung entwickelt Verf. auch für mehrere Generationen. Verf. unterscheidet bei den Gliedern der Populationsgleichung unabhängig veränderliche mit primärer epidemiologischer Bedeutung (Klima, physiographische Änderungen geologischer Art, Ernährung, Beeinflussung des Lebensraumes, Bekämpfung) und abhängig veränderliche mit sekundärer Bedeutung (Eizahl, Geschlechterverhältnis, Parasiten, Feinde, Krankheiten). In der unberührten Natur ist die wichtigste Komponente das Klima. *E. Janisch* (Berlin-Dahlem).

Johnston, H. B., and R. C. Maxwell-Darling: On the occurrence in the Sudan of Locusta migratorioides, Rch. & Frm., and its associated phases. (Über das Vorkommen von Locusta migratorioides Rch. und Frm. im Sudan und ihren näheren Formen.) Bull. entomol. Res. **22**, 399—416 (1931).

Das unerwartete und unvermutete Auftreten von Locusta migratorioides R. und F. im Sudan veranlaßten Verff. zu näheren biologischen Untersuchungen über diese Art und ihren engeren verwandten Formen solitaria, gregaria, congregans und dissocians. Die Verwandtschaft von Locusta migratorioides zu diesen Formen ist bisher noch nicht genügend erforscht worden. In einem Diagramm zeichnen Verff. zunächst das gegenwärtige Wissen über diese Formen auf. Dieser Aufstellung folgen dann biologische Angaben über die Solitaria- und Congregans-Formen. Aus den Befunden schließen Verff., daß in den Gegenden, die ein ausgesprochenes Wüstenklima haben, das aber von periodischen Regenfällen unterbrochen wird, die Solitaria-Form in die Congregans-Form übergeht. Diese letztere Form pflegt dann wieder in die Gregaria-Form sich zu verwandeln, wenn sich die klimatischen Bedingungen dem für diese Form bestehenden Optimum nähern. Es folgen weitere biologische Daten über die Gregaria- und Dissocians-Formen. Die letztere Form sehen Verff. als labil an, da sie sich je nach den klimatischen und anderen Bedingungen wieder abändern kann. Von Locusta migratorioides behandelt Verf. ausführlich die Eiablage, die Larvenentwicklung und macht Angaben über die Lebensgewohnheiten der Imagines. Den Schluß der Abhandlung bilden Untersuchungen über die verwandtschaftlichen Beziehungen von Locusta migratorioides zu den Solitaria- und Gregaria-Formen. *Buchmann* (Berlin-Steglitz).

Pussard, R.: Remarques biologiques sur Oinophila V. flavum Haw. (Biologische Bemerkungen über Oinophila V. flavum Haw.) Rev. Path. végét. **18**, 128—132 (1931).

Oinophila ist ein Kleinschmetterling aus der Familie der Tineïden. Er lebt als Raupe im Kork von Weinflaschen. Verf. hat nachgewiesen, daß die Raupen im Kork von Schimmelpilzen leben (Gattung Circinella, eine Mucoraceenart). Die Korkzerstörung ist daher rein eine sekundäre Erscheinung, wenn die Raupen innerhalb des Korkgewebes zu dem Pilzmycel vordringen wollen. *Max Reichelt* (Leipzig).

Müller, Max: Zur Biologie unserer Wollbienen (Anthidium F.). (Hym., Apid.) Z. Insektenbiol. **26**, 141—148 (1931).

Verf. schildert den Nestbau von A. manicatum in der Lehmwand eines alten Stalles. Die Pflanzenwolle wurde von Ballota nigra, Melissa und Stachys lanata gesammelt. Der wagerechte Linienbau mit einer dünnen Filzumhüllung wurde nach außen unter Verwendung vorher herausbeförderter Lehm- und Spreurestchen verschlossen, bevor der letzte Verschluß mit Pflanzenwolle erfolgte. Als Schmarotzer stellte sich Stelis phaeoptera K. ein. — Weiter werden Angaben über A. strigatum Pz. und A. punctatum Ltr. gemacht; letztere Art wurde vom Verf. im märkischen Osten beobachtet. *Evenius* (Stettin).

Loveridge, Arthur: On two amphibious snakes of the Central African lake region. (Über zwei amphibisch lebende Schlangen der zentralafrikanischen Seenregion.) (*Carnegie Fund, Washington a. Museum of Comparat. Zoöl., Cambridge, Mass.*) Bull. Antivenin Inst. Amer. Glenolden **5**, 7—12 (1931).

Verf. berichtet, wie er am Tanganyika-See die Wasserkobra (eine Rasse von Boulengerina annulata des Kamerun- und Kongogebietes) jagte; sie ist nicht so selten, wie bisher angenommen wurde, nur machen ihre besonderen Lebensgewohnheiten das Auffinden und den Fang schwer. Die Tiere sind nur bei Sonnenaufgang auf den felsigen Seeufern zu finden, später halten sie sich fischend im Wasser auf. — Ferner beschreibt Verf. den Fang und Transport der afrikanischen Pythonschlage (Python sebae), die er in riesigen Exemplaren auf einer Insel im Südwesten des Victoria-Nyanza antraf, wo die religiösen Anschauungen der Bewohner das Töten dieser Schlangen verbieten. *K. Rösch-Berger* (Hohenheim b. Stuttgart).

Chappellier, A.: Recherches sur les dégats commis par le surmulot (Mus norvegicus Erxleben) dans les approvisionnements de graines. Indice de nuisibilité. Premiers essais en captivité: Graines préférées, consommation journalière. (Untersuchungen über die von der Wanderratte [Mus norvegicus Erxleben] in Kornlagern angerichteten Schäden. Schadenindex. Erste Versuche in Gefangenschaft; bevorzugte Körnerarten; Tagesverbrauch.) (*Serv. des Vertébrés, Centre de Recherches Agronom., Versailles.*) Ann. Épiphyties **16**, 219—231 (1930).

Zur Feststellung des Nahrungsbedürfnisses, der bevorzugten Nahrung und der täglichen Nahrungsaufnahme wurden Wanderratten (Rattus norvegicus Berkenhout) mit trockenem Körnerfutter unter genauer Kontrolle gefüttert. Durch verschiedenartige Mischung und Darreichung des Futters wurde festgestellt, daß die Tiere in folgender Reihenfolge an die verschiedenen Körnerarten gingen: 1. Buchweizen, 2. Weizen, 3. Roggen, 4. Mais, 5. Gerste, 6. Hanfsamen, 7. Hafer, 8. Leinsamen, 9. Erbsen, 10. Schminkbohnen, 11. Bohnen, 12. Reis. Über dies hinaus wurden sehr viel mehr Körner angefressen, d. h. unbrauchbar gemacht. Dieser tatsächliche Schaden wird durch einen Index dargestellt, der für 100 g berechnet wird und als ein Bruch aufgefaßt wird, dessen Zähler die Zahl 100 und dessen Nenner die Zahl der Tage, die zur Zerstörung von 100 g Körner erforderlich sind, bilden. Der tägliche Verbrauch von trockener Körnerfrucht ergab sich pro Ratte auf etwa 30 g. *Ernst Schwarz.*

Der Organismus und die anorganische Umwelt. Anpassung.

McC. Mottley, C.: The effect of temperature on the number of scales in trout. (Die Einwirkung der Temperatur auf die Zahl der Schuppen bei Forellen.) (*Pacific Biol. Stat., Nanaimo, B. C.*) Science (N. Y.) **1931 II**, 316.

Fische aus südlichen Gebieten haben in der Regel eine geringere Schuppenzahl als diejenigen der gleichen Art aus nördlicheren Gegenden. Man nahm an, daß diese Erscheinung von der Einwirkung der Temperatur abhängig sei. Die Richtigkeit dieser Annahme wird hier durch Versuche geprüft. Als Untersuchungsobjekt diente Salmo kamloops. Die Zählweise der Schuppen, die Versuchsanordnungen sowie die Ergebnisse

werden kurz beschrieben. Diese werden dahin zusammengefaßt, daß die Schuppenzahl unmittelbar durch die Einwirkung der Temperatur bestimmt wird, je höher die Temperatur, desto geringer die Zahl der Schuppen. *Schnakenbeck* (Hamburg).

Szimmat, Hans: Der Schwefelkreislauf eines Hochmoores und eines Erlenbruches im Jahreswechsel und im Vergleich mit einem Gartenboden. Bot. Archiv **33**, 136—171 (1931).

Nach einer Einführung, Beschreibung der benutzten Böden und Angabe der Methodik kommt Verf. zur Besprechung seiner eigenen Versuche. Der Gehalt eines Bodens an H_2S ist abhängig von der Durchlüftung und Witterung einerseits und als Resultat von H_2S-Erzeugung und -Abbau von der Tätigkeit der Mikroorganismen und der Masse an Bildungsmaterial andererseits. Bei verminderter Oxydationsmöglichkeit der Bodenluft (nach langen Regenperioden) steigt der H_2S-Gehalt; bezüglich der jahreszeitlichen Schwankungen zeigt sich der an faulender Substanz reiche Herbst als Maximum, der Winter dagegen als Minimum. Während Hochmoor und Erlenbruch reich an H_2S sind, ist dieser im Gartenboden in noch größerer Menge an Eisen gebunden. Im bakteriologischen Teil wird nachgewiesen, daß die auf hydrolytischem Wege H_2S erzeugenden Bakterien in bezug auf Periodizität eine klare Parallele zum Restgehalt erkennen lassen: Herbst und Frühling sind Maxima, der Winter das Minimum, der Sommer zeigt geringen Gehalt. Die durch Sulfatreduktion H_2S erzeugenden Bakterien fehlen im Hochmoor gänzlich; im Erlenbruch sind sie nur dann vorhanden, wenn Sulfate sich bilden; der Gartenboden ist sehr reich daran, besonders in der warmen Jahreszeit. Die Sulfatierer nach Art des Thiob. thioparus kommen in sauren Böden in geringerem Maße als in neutralen vor; das Maximum liegt im allgemeinen in der warmen Jahreszeit. Der Thiob. thiooxydans und die sich ebenso verhaltende biologische Gruppe von Bakterien zeigt vollkommen entgegengesetzte Eigenschaften. Die Resultate über das Vorkommen dieser seltenen Bakterien sind im übrigen äußerst unklar. Betrachtet man nur den Herbst mit dem größten Vorkommen, so ersieht man, daß der neutrale Gartenboden im Gegensatz zu den sauren Böden erheblich weniger reich an ihnen ist. *Günther* (Bremen).

Potonié, Horst: Untersuchungen über die Entwicklung und den Jahrescyclus von Chironomus plumosus L. (*Preuß. Landesanst. f. Fischerei, Berlin-Friedrichshagen.*) Z. Fischerei **29**, 317—358 (1931).

Die roten Chironomuslarven sind in fischereilicher Hinsicht ein ausgezeichneter Gradmesser für die Nahrhaftigkeit des Bodenschlammes; für die Bonitierung der Gewässer sind sie dementsprechend von großer Bedeutung. In der Bonitierungspraxis hatte man nun die Erfahrung gemacht, daß die Besiedlung des Bodenschlammes mit roten Chironomuslarven praktisch keinen jahreszeitlichen Schwankungen unterworfen ist. Diesen, der Erwartung widersprechenden Befund haben besonders Thienemann und Lundbeck dahin aufgeklärt, daß in vielen Gewässern 2 Chironomusarten bzw. Artengruppen vorhanden sind, die zwar verschiedene Entwicklungs- und Hauptflugzeiten haben, jedoch in summa eine praktisch gleichmäßige Besiedlung mit Larven abgeben. Aber auch in reinen Plumosusseen (Müggelsee bei Berlin), für die diese Erklärung nicht zutreffen kann, ist die Besiedlungsdichte der Larven zu allen Jahreszeiten praktisch die gleiche. Vorliegende Arbeit befaßt sich mit der Aufklärung dieser Tatsache und kommt zu dem Ergebnis, daß nicht nur während einer kurzen Zeitspanne (Schwärmzeit), sondern während der ganzen wärmeren Jahreszeit Imagines in hinreichender Menge schlüpfen und zur Fortpflanzung schreiten; es entstehen also ununterbrochen Larven, so daß die Schwärmzeit keinen durchgreifenden Einfluß auf die Besiedlungsdichte des Bodenschlammes gewinnt. Viele an sich mitteilenswerte Einzelergebnisse (über Einzelheiten der Besiedlungsdichte, Generationenfolge, Wachstum der Larven, Zucht u. a. m.) müssen im Original nachgelesen werden. (Lundbeck, vgl. diese Ber. **4**, 360.) *W. Ulrich* (Berlin).

Brenner, Widar: Über das Verhalten einiger nordischen Pflanzen zur Bodenreaktion. Sv. bot. Tidskr. **25**, 147—173 (1931).

Nach eigenen Messungen der Säuregrade verschiedener Böden und entsprechenden Untersuchungen von Olsen, Kotilainen, Christofersen, Arrhenius u. a. behandelt Verf. die Ansprüche finnländischer Pflanzen gegenüber diesem Faktor. In einer Tabelle wird für 100 Spezies, darunter 13 Moose, angegeben, wie oft und mit welcher mittleren Abundanz sie in jeder von 9 p_H-Klassen vorkommen, daneben wie viele Beobachtungen als Material zugrunde liegen und die extremen p_H-Werte. Im Text wird die Bedeutung dieser

schematischen Angaben für jede Art erläutert. Kurz werden einzelne Werte für eine Reihe von nur ein oder einige Male angetroffenen Pflanzen zusammengestellt. Bei der Gruppierung der Spezies legt Verf. wenig Wert auf die Amplitüde der gefundenen p_H-Größen, benutzt vielmehr das Optimum, d. h. den Bodensäuregrad, bei dem die betreffende Art am häufigsten, in normaler Abundanz und guter Entwicklung gesehen wurde. Durch diese Methode soll vor allem vermieden werden, daß bei der Einteilung Zufälle eine übergeordnete Rolle spielen. Verf. stellt die folgenden Artengruppen auf: I. Indifferente, II. Neutrophob-indifferente, III. Hyperacidophob-indifferente, IV. Hyper-mesoacidophile, V. Meso-hypoacidophile, VI. Hypoacido-neutrophile, VII. Hyperacidophile, VIII. Mesoacidophile, IX. Hypoacidophile, X. Neutrophile Artengruppe. *G. Kretschmer* (Darmstadt).

Goulden, C. H.: Modern methods of field experimentation. (Moderne Methoden der Feldversuche.) (*Rust Research Laborat., Winnipeg, Manitoba.*) Sci. Agricult. **11**, 681 bis 701 (1931).

Verf. macht den Versuch, die von R. A. Fisher in Rothamsted eingeführte Feldversuchstechnik zu beschreiben. Wesentlich ist für die Rothamsteder Versuchsanstellung, daß sie die engen Beziehungen zwischen der Anlage des Versuches und der statistischen Auswertung berücksichtigt. Dies führt zu einigen allgemeinen Prinzipien der Feldversuchsanstellung, die Verf. mit den Schlagworten „Replication" (Wiederholung), „Randomization" (Zufälligkeit), „Local control" (Ortskontrolle) und „Analysis of variance" (Schwankungsanalyse) kennzeichnet. Wiederholung ist ein allgemein anerkanntes Prinzip, doch soll sie nicht nur Fehler verringern, sondern vor allem Aufschluß über Fehler geben. Die Anordnung der einzelnen Parzellen muß rein nach dem Zufall erfolgen, wenn wirklich Fehler beschränkt werden sollen. Bei Versuchen in Wiederholungen haben wir es mit einer Gruppe gleich behandelter und mit Gruppen verschieden behandelter Teilstücke zu tun. Verteilung nach dem Zufall gestattet die Parzellen so anzulegen, daß jede Parzelle gleich weit von den gleich und von den verschieden behandelten Teilstücken liegt. Die Ortskontrolle mag aus folgendem Beispiel des Verf. ersichtlich werden. 2 Sorten, A und B, sollen verglichen und im Versuch so angeordnet werden, daß sie paarweise auf hintereinander liegenden Feldstücken zusammenliegen, die sehr in der natürlichen Fruchtbarkeit variieren. An einem Ende des Versuches ist sie hoch, am anderen Ende niedrig. Die Differenz aus dem durchschnittlichen Ertrag von A und B wird jedoch nicht durch den Fruchtbarkeitsgrad des Feldes beeinflußt, sondern ist von der Variation der Bodenverhältnisse auf jedem Parzellenpaar abhängig. Daher muß der vom Fruchtbarkeitsgrad des Feldes, vom einen zum anderen Ende, bewirkte Anteil am Versuchsfehler eliminiert werden, um ein Urteil über den Versuchsfehler gewinnen zu können. Die Schwankungsanalyse dient im wesentlichen dazu, das Experiment in seine einzelnen Komponenten zu zerlegen. Die umfangreichen Berechnungen und Formeln für die Schwankungsanalyse hat Verf. einer Veröffentlichung von R. A. Fisher und J. Wishart („The arrangement of field experiments and the statistical reduction of the results" Imp. Bur. of Soil Science, Technical comm. Nr 10) entnommen. Auf diese ausführliche Darstellung der Rothamsteder Versuchstechnik sei hier besonders hingewiesen. *Ufer.*

Der Organismus und die organische Umwelt.

Symbiose.

Tobler, Fr.: Pilz und Alge bei Chiodecton sanguineum (Sw.) Wainio, eine grundsätzliche Erörterung über die Entstehung von Flechten. (*Botan. Inst., Techn. Hochsch., Dresden.*) Ber. dtsch. bot. Ges. **49**, 274—281 (1931).

Im Anschluß an eine Mitteilung (vgl. diese Ber. **18**, 804) wird über Ch. sanguineum als einen „um seine Flechtenwerdung ringenden Organismus" berichtet. Ch. kann daher als Vorbild der Phylogenie für die ganze Gruppe gelten. Dem Pilz allein eigentümlich ist ein roter Farbstoff (Chiodectonsäure), der beim Zusammentreffen mit Algen zu verschwinden beginnt. Je nach Grad der Innigkeit des Verhältnisses zwischen Pilz und Alge ist die „Flechte" nicht mehr rot, sondern grünlich oder grau gefärbt. Es fehlen Rindenbildung oder ausgesprochene Gonidienschicht. Anscheinend besitzen

die Gonidien im Farbstoff eine Kohlenstoffquelle. Einzelheiten dieses Stoffwechsels sind unbekannt. Beobachtet wurden Farbänderungen von weinrot zu gelb und violett, die mit dem Stoffwechsel im Zusammenhang stehen. Am üppigsten wuchert der Pilz korallenbaumähnlich, wenn er sich vom Lager erhebt und von den Gonidien befreit.
v. Knorre (Danzig).

Wilson, J. K.: Relative numbers of two species of rhizobium in soils. (Die relative Häufigkeit von zwei Rhizobium-Arten im Boden.) (*New York [Cornell] Agricult., Exp. Stat., Geneva.*) J. agricult. Res. **43**, 261—266 (1931).

Die Wurzelbakterien der Leguminosen leben im Boden in einem gewissen Gleichgewicht untereinander. Die vorliegende Arbeit zeigt, daß Rhizobium trifolii zahlreicher im Boden vorkommt als Rhizobium leguminosarum. Diese Feststellung wurde durch Auszählen der Wurzelknöllchen in Gefäßversuchen mit 4 verschiedenen Bodentypen und je 11 verschiedenen Düngung ausgeführt. 42 von den 44 Versuchen lieferten das mitgeteilte Ergebnis.
Sartorius (Mussbach).

Dufrénoy, J.: Survie de tabacs cultivés en milieu stérile. (Das Überleben von Tabakpflanzen, die in sterilem Milieu kultiviert wurden.) C. r. Soc. Biol. Paris **107**, 358 (1931).

Aseptisch gekeimte Tabakpflanzen wurden in einem Röhrchen auf Nährsubstrat kultiviert, das SO_4Mg, KCl, SO_4Fe, NO_3NH_4 und Rohrzucker enthielt. Nachdem die Pflanzen eine Höhe von 15 cm erreicht und 10 Blätter gebildet hatten, begannen sie im Wachstum nachzulassen. Die Sproßspitze vertrocknete, und ein Achselsproß setzte den Hauptsproß fort; dieser Vorgang wiederholte sich noch öfter. Im Augenblick des aseptischen Todes waren die Zellen fast vollkommen ohne Inhalt. *W. Riede* (Bonn).

Honig, F.: Der Kohlkropferreger. (Plasmodiophora brassicae Wor.) Eine Monographie. Gartenbauwiss. **5**, 116—225 (1931).

Alle Arbeiten über den Kohlkropferreger sind zusammengestellt und kritisch bewertet. Eigene Untersuchungen ergänzen die bisherigen Ergebnisse: Die Sporengröße beträgt etwa 3,9 μ. Bremers Verfahren, das Leben der Sporen nachzuweisen (Plasmolysieren und Wiederrückgängigmachen), ist unbrauchbar. Quecksilberchloridlösungen bewirken selbst in Verdünnungen 1 : 1 000 000 bei den Sporen noch Plasmolyse. Aus der Spore schlüpft eine Amöbe; die Sporen keimen in alkalischer und in saurer Lösung. Die Keimung tritt auch unter 21° und ohne Anwesenheit von Keimpflanzen ein. Die Keimreife der Sporen ist für die Keimung entscheidend; Phosphatlösungen scheinen ohne Einfluß zu sein. In anorganischen Lösungen gehen die Amöben zugrunde. Die Eigenbewegung der Amöben im Boden ist gering. Die Amöben dringen in die Wurzelhaare ein; die Spitze wird anscheinend bevorzugt. Die Amöben können sich saprophytisch ernähren. Monatelang lassen sich die Amöben außerhalb der Pflanze am Leben halten. Es lassen sich folgende Rassen unterscheiden: Kohlrabikropf (Kohlrabi, Blumenkohl, Raps, Rübsen, Leindotter), Rettichkropf und Wirsingkropf. Physiologisch saure Volldüngung steigert den Befall um 100%, physiologisch alkalische Volldüngung drückt den Befall stark herab. *W. Riede* (Bonn).

Rodriguez, G. Castro: De la symbiose entre la Spongilla lacustris et les Zoochlorelles. Contribution à l'étude de la nutrition des Spongiaires. Remarques sur la fécondation des spongiaires. (Über die Symbiose zwischen Spongilla lacustris und Zoochlorellen. Beitrag zum Studium der Nahrung der Spongilliden. Bemerkungen über Befruchtung der Spongilliden.) (*Laborat. de Biol. Animale, Univ., Bruxelles.*) Ann. Soc. roy. zool. Belg. **61**, 113—122 (1931).

Verf. berichtet über die Symbiose bei Spongilla lacustris mit Zoochlorellen, die sich hauptsächlich in den Amöbocyten finden. Wie Trigt, konnte Verf. die Zoochlorellen in Wasser kultivieren, welches viel organischen Detritus enthielt. Der Vorgang der Infektion wurde untersucht. Von den Choanocyten aufgenommen, durchdringen die Zoochlorellen das Cytoplasma dieser Zellen und dringen von da in die Zellen ein, die an der Basis der Choanocyten liegen, und zwar in die Archäocyten und Amöbocyten. Obwohl von den verdauenden Zellen aufgenommen, werden sie von diesen nicht verdaut, auch nicht wie ein Rückstand der Verdauung ausgestoßen.

Verf. konnte bei Fütterung mit Carmin, Stärke, Milch, Bakterien usw. feststellen, daß nur sehr kleine Partikelchen durch die Poren der Epidermis direkt aufgenommen werden können, größere Partikel dagegen gleich wie die Zoochlorellen nur von den Choanocyten. Auf den Befruchtungsvorgang geht Verf. kurz ein. Die Spermatozoen werden ebenfalls von den Choanocyten aufgenommen, dringen dann in die amöboiden Zellen ein und werden von diesen zu dem Ei transportiert. *Pfeiffer* (Berlin-Steglitz).

Hollande, A.-Ch., et R. Favre: La structure cytologique de Blattabacterium cuenoti (Mercier) n. g., symbiote du tissu adipeux des blattides. (Die cytologische Struktur von Blattabacterium cuenoti, Symbiont des Fettkörpers der Blattiden.) C. r. Soc. Biol. Paris **107**, 752—754 (1931).

Reinkulturen der Bakteriensymbionten von Periplaneta orientalis gelangen nicht. Cytologische Untersuchung zeigt laterale Körnchen, die vielleicht lipoidhaltig sind, ferner zuweilen 1 oder 2 Vakuolen mit Körpern, die ammoniakalische Silbernitratlösung reduzieren. Außer den nicht immer vorhandenen Lateralkörnchen ist ein feines, meist zentral gelegenes Körperchen vorhanden, das von den Lateralkörnchen verschieden ist. Bei der Wandbildung teilt es sich, die beiden neu gebildeten Körperchen entfernen sich voneinander und können einige Augenblicke durch einen feinen, färbbaren Faden verbunden bleiben. Verff. halten das Körperchen für einen echten Kern. Sporenbildung tritt auf dem Gipsblock nicht ein. Die Vermehrung erfolgt durch Knospung oder durch Querteilung. Im Chemismus (Färbung) unterscheiden sich die knospenden Individuen von den sich querteilenden. Für die Blattidensymbionten wird die neue Gattung Blattabacterium aufgestellt. *Mäckel* (Berlin).

Paillot, A.: Parasitisme et symbiose chez les aphides. (Parasitismus und Symbiose bei den Blattläusen.) C. r. Acad. Sci. Paris **193**, 300—301 (1931).

Verf. hatte in einer früheren Arbeit gezeigt — bei den Blattläusen des Apfelbaumes und des Erdbeerstrauches —, daß die Bacillen, die die eigentliche Form der Symbionten darstellen, sich oft wie echte Parasiten verhalten. Bei einer Chaitophore des Ahorns konnte er gleiches feststellen. Alle Individuen waren von einem Coccobacillus von 1—5 μ Länge und 0,5—1,2 μ Breite infiziert. Nach Giemsa färbt er sich sehr schlecht und allein nur an der Randzone und den beiden Polen. Übergangsformen zwischen den Bacillenformen und den Symbionten wurden vom Verf. auch hier beschrieben. Die Kulturversuche fielen negativ aus. Vermehrung konnte auch nicht nach Injektion in die Hämolymphe eines Seidenwurmes festgestellt werden. Die Bacillen gingen sehr schnell zugrunde. Dieses ist nach Verf. weniger auf eine Immunitätsreaktion als vielmehr auf die außerordentliche Anfälligkeit der Mikroben zurückzuführen. Die normale bakterielle Infektion bei den Blattläusen verursacht nicht den Tod des Wirtstieres. Die normale Funktion der Organe ist nicht gestört. (Vgl. diese Ber. **16**, 255.) *H. Pfeiffer* (Berlin-Steglitz).

Parasitismus. Bakterieneinflüsse auf Pflanzen und Tiere.

Bamberg, R. H.: Bacteria antibiotic to Ustilago zeae. (Antibiotische Bakterien für Ustilago zeae.) (*Minnesota Agricult. Exp. Stat., St. Paul.*) Phytopathology **21**, 881—890 (1931).

Bei Getreide, das mit Ustilago zeae infiziert wird, führt die Infektion nicht immer zur Bildung der typischen Brandgallen, sondern es bilden sich gelegentlich nur bräunliche, verfaulte Zonen in der Nähe der Infektionsstellen. Von solchen Stellen wurden 15 verschiedene Bakterienstämme isoliert, von denen 10 die Entwicklung von Ustilago zeae in Kulturen störten. Diese Bakterien hemmen entweder die Vermehrung der Sporidien in der Kultur oder sie lösen die ausgebildeten Kolonien auf. Werden sie gleichzeitig mit Brandsporen der Kornpflanze injiziert, so verhindern sie weitgehend das Angehen der Infektion (72,1% Brand ohne Bakterien, 7,8% Brand bei gleichzeitiger Injektion der antibiotischen Bakterien). Die antibiotische Wirkung der Bakterien ist in der Pflanze bis zu 3 Tagen vor der Infektion mit Brand nachweisbar und in etwas geringerem Maße bis zu 3 Tagen nach der Infektion; sogar gut ausgebildete Brandgallen gehen zurück und bilden keine Sporen, wenn die Bakterien direkt in sie hineingespritzt werden. Bakterienfiltrate sind unwirksam. — Verf. glaubt, daß solche Bakterien unter natürlichen Bedingungen die Ursache für das unregelmäßige Auftreten von

Getreidebrand auf verschiedenen Feldern im gleichen Jahr und auf demselben Felde in verschiedenen Jahren sind und daß sie ferner für die Unregelmäßigkeiten im Angehen der Erkrankung bei künstlichen Infektionen verantwortlich zu machen sind. *Meissner.*

Johnson, Delia E.: The antibiosis of certain bacteria to smuts and some other fungi. (Die Antibiose bestimmter Bakterien für Brandarten und einige andere Pilze.) (*Minnesota Agricult. Exp. Stat., St. Paul.*) Phytopathology **21**, 843—863 (1931).

Es werden 4 Typen von Bakterien beschrieben, denen antibiotische Wirkung für Getreidebrandarten (Ustilago zeae, U. avenae, U. levis, Sorosporium reilianum) und andere Pilze wie Penicillium zukommt: ein gr.-neg. Coccus, B-1, ein bewegliches, nicht sporenbildendes gr.-neg. Stäbchen, C-2, ein bewegliches, sporentragendes, gr.-pos. Stäbchen, D, und ein Myxobacterium. Die Bakterien bilden zum Teil Enzyme wie Chitinase, Pektinase, Cellulase, die sie möglicherweise instand setzen, die Zellmembran der Pilzsporidien aufzulösen. Da jedoch in Bacterium D trotz seiner bakterienauflösenden Wirkung keine Enzyme dieser Art nachzuweisen sind, und da andererseits andere Bakterien mit den gleichen Enzymen keine antibiotischen Wirkungen auf die Sporidien des Getreidebrandes ausüben, müssen noch andere Faktoren für die antibiotischen Fähigkeiten verantwortlich zu machen sein. — Die Kulturen verlieren bei längerer Züchtung auf künstlichen Nährböden bald ihre Virulenz. — Unter geeigneten Bedingungen sind diese Bakterien (Myxobacterium wurde nicht geprüft) imstande, die Infektion von Kornpflanzen mit Getreidebrand zu verhindern. *Meissner.*

Pérez, Charles: Organogénèse des bourgeons de remplacement chez les Chlorogaster, Rhizocéphales parasites des pagures. (Organogenese der Ersatzknospen bei Chlorogaster, parasitären Rhizocephalen der Paguren.) C. r. Acad. Sci. Paris **193**, 195—197 (1931).

Verf. beschreibt auf Grund von Schnittpräparaten die Entstehung neuer Visceralsäcke in den keulenförmigen Anlagen der späteren Wurzelgeflechte. Nach einer Art Delamination wird durch eine anfänglich sichelförmige Spalte ein Zellhaufen von dem Wandepithel getrennt. Diese Zellen bilden später den Visceralsack. Die Spalte wird von epithelartig angeordneten Zellen umgeben. Das Epithel des keulenförmigen Schlauches treibt seinerseits gegen die Anlage des Visceralsackes eine Einbuchtung vor, wodurch die Visceralsackanlage weiter ins Innere gedrängt wird. Die Einbuchtung der Schlauchwandung schließt sich nicht, bleibt vielmehr mit kreisrunder Mündung offen. Die Lippen der Mündung dringen durch das Wirtsgewebe hindurch, verdrängen Muskulatur und Hypodermis und dringen bis zum Chitin vor. Infolge der Zurückdrängung der Hypodermis kann an diesen Stellen der Krebs kein neues Chitin bilden. Dem Parasiten ist es dadurch ein Leichtes, nach der nächsten Häutung des Wirtstieres die Anlage des Visceralsackes nach außen vorzutreiben. Die neuen Visceralsäcke treten meist in nächster Nähe der alten, zu ersetzenden auf, manchmal in gleicher Anzahl, zuweilen aber auch in größerer oder geringerer Zahl, ohne daß hierfür bestimmte Faktoren maßgebend gemacht werden können. *Fr. Bock* (Berlin-Dahlem).

Schaake, Max: Infektionsmodus und Infektionsweg der Rhabdias Bufonis Schrank (Angiostomum nigrovenosum) und die Metamorphose des Genitalapparates der hermaphroditischen Generation. (*Zool. Inst., Univ. Frankfurt a. M.*) Z. Parasitenkde **3**, 517—648 (1931).

In diesem Aufsatz werden zwei Probleme näher beleuchtet. Einmal wird der Infektionsmodus und der Infektionsweg von Rhabdias bufonis Schrank kritisch beleuchtet und mit Hilfe von vielen originellen Versuchen sichergestellt, und zweitens wird die Entwicklung des Genitalapparates der hermaphroditischen Form detailliert beschrieben. In dem 1. Teil kommt Verf. zu mit dem von Fülleborn gebrachten Ergebnisse teilweise widersprechenden Resultat. Rhabdias bufonis ist bei Rana temporaria in der untersuchten Gegend sehr häufig. 63% von 308 Stück erwiesen sich behaftet; im Mittel fand Verf. per Frosch 8 Würmer; maximale Zahl der Würmer in einem Frosch 110. Es erwiesen sich die Frösche aller Größen fast gleichmäßig infiziert, woraus erhellt, daß die Frösche verschiedenen Alters den Würmern gleich gute Infektionsmöglichkeit bieten; mit Ausnahme der allerkleinsten Tiere unter 23 mm, die sich in der Natur uninfiziert erwiesen und sich auch im Experiment nur mit Mühe behaften ließen. Der uniforme Befall der Frösche mit Würmern führt zum Schluß, daß fortwährend, also nach einer Lebzeit von wenigen Monaten, die erwachsenen Würmer absterben und durch neue Tiere ersetzt werden. Dies erhellt auch aus der Tatsache, daß die Rhabdias der Winterfrösche ihrem Soma und Geschlechtsapparate nach weniger weit entwickelt sind als die Sommertiere. Deren Eiproduktion hatte sich auf ein Minimum beschränkt. —

Rhabdias bufonis kann auch Rana esculenta und Rana agilis infizieren. In der Natur sind beide Rana-Arten selten behaftet, was ökologischen Umständen entspricht, da Rana esculenta ein Wasserfrosch ist, während R. temporaria auf dem Lande verbleibt. Die Eiablage von Rhabdias in den Lungen findet periodisch statt. Die Eier werden von dem Flimmerepithel nach Oesophagus, Magen und Mitteldarm befördert. An diesen Stellen finden sich embryonierte Eier und Larven nebeneinander. Das Rectum ist ausschließlich von Larven bewohnt. Die Entwicklung der Larven setzt sofort nach dem Verlassen der Eischale ein. Die Larven vermögen in einem sauerstoffarmen Medium noch längere Zeit zu leben. Daher können sie die Passage von der Lunge (wenn sie dort ausschlüpfen) bis zum Enddarm gut überstehen. Die Larven verlassen den Enddarm des Wirtes mit den Fäkalien und müssen zur Weiterentwicklung auf den Boden gelangen; im Wasser findet keine Weiterentwicklung statt. In den Boden wird immer der indirekte Entwicklungsmodus gefolgt. Die filariformen Larven besitzen einen starken Wandertrieb und haben einen starken Sauerstoffbedarf. Sie können eine Zeitlang in trockener Umgebung leben, gehen aber bei völliger Austrocknung bald zugrunde, auf feuchtem Agarboden ließen sie sich 18 Tage am Leben erhalten; feuchter Boden bietet diesen Tieren ökologische optimale Bedingungen. Vom Verf. vorgenommene Versuche zur Infektion nematodenfreier Frösche brachten anfänglich nicht das gewünschte Resultat. Verf. tropfte den Fröschen mit larvenhaltige Tropfen auf den Rücken; die dabei erzielten Infektionen waren minimal. Diese Resultate änderten sich sofort, als Verf. die Frösche derart in einem Gestell befestigte, daß die Tiere mit ihrer Bauchhaut eine larvenhaltige, sich in einem Uhrschälchen befindliche Flüssigkeit berührten. Dann wurden optimale Resultate erreicht. Die Larven dringen ohne Ausnahme in die großen Schleimdrüsen hinein, nachdem sie ihre Haut, vom Verf. fälschlich Cyste genannt, abgestreift haben. Von dort gelangen sie in die Bindegewebsspalten, nachdem sie die Epithelzellen der Drüsenwand teilweise zerstört haben. In den Lymphspalten angelangt, bewegen sie sich in allen Richtungen, entweder gegen oder mit dem Lymphstrom. Anfänglich, innerhalb der ersten 48 Stunden, ist die Verteilung der eingedrungenen Larven über den Lymphräumen regelmäßig, nach Verlauf einiger Tage haben sich die Larven größtenteils in dem Saccus craniodorsalis angesammelt. Von diesen Sammelplatz können die Larven in das Venensystem hinübertreten, und 8—14 Tage nach stattgefundener Infektion ist die Mehrzahl der Larven in die Blutbahn übergegangen. Zwei Wege führen hier zum Herzen; entweder gelangen sie durch Vermittlung der vorderen Lymphherzen, der Vena vertebralis und der Vena cava anterior, zum Sinus venosus, oder sie werden von dem hinteren Lymphherzen durch die Vena iliaca transversa über das Capillarnetz der Leber oder das der Nieren in das Herz befördert. In den Nieren tritt eine nicht unbeträchtliche Menge der Larven durch die Nephrostomen in die Pleuroperitonealhöhle über, was die von Fülleborn erzielten Resultate erklärt. Andere Larven geraten auf Abwege, gelangen bis in die entferntesten Teile des Capillarsystems, können von der Arteria cutanea magna in die dorsal und lateral gelegene Hautpartien verschleppt werden, wo sie sich aus den Gefäßen hinausbohren und sich von neuem in einen Lymphsack einbohren. Auch können sie den Kopf über den Weg der Lungen erreichen. Die Dauer der Wanderung ist verschieden, läuft von 24 Stunden bis zu 2—3 Wochen auseinander. — Während der Wanderung ernähren sich die Larven von Serum. In Wasser überbracht, platzen sie bald. Es geht also mit dem Abstreifen der Larvenhaut eine physiologische Umstellung der Tiere parallel. In den Lymphsäcken findet schon eine weitere Entwicklung der Larven statt, so daß man an den verschiedensten Stellen in ihrer Entwicklung weit vorgeschrittene Larven trifft. Öfters sind diese zu groß, um weiterzuwandern und gehen an Ort und Stelle ein. Lungenhämorrhagien sind die einzigen Andeutungen der Pathogenität der Larven. — Nach diesen Feststellungen hat Verf. auch die Möglichkeit einer oralen Infektion und einer Infektion durch die Darmwand hindurch geprüft. Im Verlaufe dieser Experimente, wobei eine Hautinfektion ausgeschlossen wurde, da die Larven regelrecht in den Darm injiziert wurden, gelang es tatsächlich, eine Lungeninfektion zu erzielen. Die Larven dringen in die Lymphcapillaren der Tunica mucosa und der Tunica submucosa ein, gelangen von hier aus in den Sinus subvertebralis, wo ihnen nun weiter alle Wege offenstehen. Diese Infektionsmöglichkeit hat jedoch im Verhältnis zur Hautinfektion wenig zu bedeuten. Verf. weist darauf hin, daß Rhabdias bufonis in seinem Parasitismus noch nicht so weit vorgeschritten ist als Strongyloides, Necator, Ankylostoma, da die anderen Würmer auch nicht präformierte Öffnungen der Haut für das Hineindringen in dem Wirte benutzen. Darauf weist auch das Verhalten der Larven in den verschiedenen Lymphsäcken hin. Während Strongyloides nur in der Lunge im schnellen Tempo heranwächst, findet dies bei Rhabdias schon innerhalb der Lymphsäcke statt. — In dem 2. Teil des Aufsatzes ist Verf. bei der Beschreibung der Entwicklung des Genitalapparates dem Schicksal jeder Zelle nachgegangen. Ursprünglich besteht das Genitalprimordium aus 2 Urgeschlechtszellen. In dem folgenden Stadium kommen 2 somatische Zellen hinzu. Die Herkunft dieser Zellen konnte nicht nachgewiesen werden. Die somatischen Zellen führen demnächst einige Teilungen aus, bis ein 8zelliges Gebilde entstanden ist. In diesem Momente befreit sich die junge Larve ihrer Eischale. Die somatischen Zellen vermehren sich zu 12, so daß während des freien Larvenlebens das Genitalprimordium aus im ganzen

14 Zellen besteht. Die ersten 24 Stunden nach dem Eindringen im Frosch findet keine Kernteilung im Genitalprimordium statt. Dann fangen auch die Genitalzellen sich zu teilen an. 2 Tage nach der Einwanderung teilen sie sich zum ersten Male. 36 Stunden später haben sie eine zweite Teilung vollführt, und 6 Tage nach erfolgter Infektion hat sich auch die 3. Teilung vollzogen. Inzwischen haben sich bestimmte Wandkerne weiter geteilt. Geschlechtskerne und Wandkerne besitzen, jede für sich, einen eigenen Teilungsrhythmus. Während des 6. Tages fangen auch die intermediären Kerne ihre Teilungen an. Sie besitzen einen noch schnelleren Teilungsrhythmus als die erstgenannten Arten. Jetzt bildet sich die Vagina; und am Ende des 7. Tages hat die Genitalanlage das Umschlagstadium erreicht, bildet sich das Uteruslumen aus und findet eine Trennung zwischen Uterus und Receptaculum seminis statt. Während den folgenden Tagen bilden sich diese Teile weiter aus und vermehren sich die Keimzellen im raschen Tempo, wobei es zur Bildung einer Hoden- und einer Samenbildungszone kommt. Zwischen dem 15. und 20. Tage nach der Einwanderung der Larven in den Frosch hat das Geschlechtsorgan seine vollständige Ausbildung erreicht. *Schuurmans Stekhoven.*

Nybelin, O.: Zur Entwicklungsgeschichte von „Filaria" sanguinea Rudolphi nebst Bemerkungen über verwandte Arten, insbesondere über den Medinawurm. (*Naturhistor. Museum, Göteborg.*) Zbl. Bakter. I Orig. **121,** 58—64 (1931).

Die Larven der von Rudolphi 1818 beobachteten, 1928 vom Verf. wieder aufgefundenen „Filaria" sanguinea, Parasit der Karausche, dringen nicht aktiv, sondern per os in Cyclopiden ein, sie treten nach kurzer Zeit (20—50 Minuten) vom Darm in die Leibeshöhle aus und häuten sich nach etwa 6 Tagen, weitere Veränderungen waren während 14 Tagen nicht festzustellen. Infektionsversuche von Karauschen mit infizierten Cyclopiden stehen noch aus. Geschlechtsreife Männchen und Weibchen finden sich bei den Fischen nur an einer bestimmten Stelle der Leibeshöhle, im Peritoneum zwischen Schwimmblase und Nieren. Das Auswandern befruchteter Weibchen in die Schwanzflosse ist noch ungeklärt. Filaria sanguinea weist in allen bekannten Punkten denselben Lebenslauf auf, den zur Strassen für den Medinawurm annimmt, von dem nur die mit Embryonen versehenen Weibchen und die (schlecht beschriebenen) Larven in Cyclopiden, nicht aber die jungen Weibchen und die Männchen bekannt sind. Es ist anzunehmen, daß diese sich auch im Peritoneum finden werden. In den Verbreitungsgebieten von Dracunculus medinensis sollte daher auf diese Probleme geachtet werden, ferner auf den Infektionsmodus der Zwischenwirte; gute Beschreibungen der Embryonen und der Larvenstadien im Zwischenwirt sind weiterhin notwendig. *F. W. Bach* (Stade).°°

Müller, G. W.: Über den Wert der Schnittmethode. Zool. Anz. **95,** 245—246 (1931).

R. Hoeppli hat ein einer früheren Arbeit (vgl. diese Ber. **5,** 840) berichtet, daß im Darm einer Ascaris lumbricoides Kohleteilchen nicht zu finden waren, auch wenn der Darminhalt des betreffenden menschlichen Wirtes sehr reichlich mit eingenommener Tierkohle durchsetzt war. Für Hoeppli scheint dieses Versuchsergebnis dagegen zu sprechen, „daß Ascaris lumbricoides vom Darminhalt des Wirtes sich nährt", da der Wurm „keinen besonderen Filterapparat besitzt", der die Kohleteilchen hätte abfiltern können. Müller hat nun an Totalpräparaten von Asc. l. „einen Besatz von kleinen Härchen oder Spitzen" gefunden (Abbildungen bereits bei Leuckart und Braun), den er für einen Filterapparat hält. Der Versuch Hoepplis ist also für ihn nicht beweisend (aber der Gegenbeweis, daß die Härchen wirklich filtern, ist auch nicht geführt; Ref.). M. nimmt seinen Befund als Beispiel, um die Auffassung zu stützen, „daß die Schnittmethode in dem Umfang, in dem sie heute vielfach Verwendung findet, ein Unglück für die Wissenschaft" (! Ref.) (im Original gesperrt) sei und weist darauf hin, daß seine „in Vorbereitung befindlichen Untersuchungen über die Anatomie einiger Nematoden" weitere Belege für die Richtigkeit dieser von ihm vertretenen Anschauung bringen sollen. Eine allgemeinere Erörterung über den Erkenntniswert der Schnittmethode, die der Titel vermuten lassen könnte, bringt der Aufsatz also nicht. *Ankel* (Gießen).

Trofimova, A.: Die Arbeit der 7. (92. Unionexpedition) helminthologischen Expedition des staatlichen Landesinstitutes für Mikrobiologie und Epidemiologie von Südost-Rußland in der Republik der Wolgadeutschen. (*Helminthol. Abt., Staatsinst. f. Mikrobiol. u. Epidemiol. von Südost-Rußland, Saratov.*) Vestn. Mikrobiol. **10,** 103—107 u. dtsch. Zusammenfassung 107—108 (1931) [Russisch].

Die Expedition hat im ganzen 546 Sektionen von Säugetieren (432 Zieseln, 13 Mäusen, 14 Hunden, 15 Katzen), Vögeln (36) und Fröschen (23) zwecks Untersuchung auf Darmparasiten ausgeführt. Dabei wurden gefunden: Bei Zieseln von Nematoden Trichocephalus muris, von Cestoden Acantocephalus; bei Hunden von Nematoden Toxocara canis und Toxascaris leonina, von Cestoden Taenia pisiformis, T. hydatigena, Dipylidium canium und Echinococcus granulosus; bei Katzen nur die Nematode Toxocara mystax. Die Bearbeitung des Materials an Vögeln und Amphibien ist noch nicht abgeschlossen. Die Nager des untersuchten Gebietes wiesen hauptsächlich Cestoden auf. Alle gefundenen Parasiten fanden sich vorzugs-

weise im Darm. In der Leber wurden Cysticerken gefunden. Bei Zieselweibchen wurden Darmparasiten häufiger gefunden als bei den Männchen. — Außerdem wurden 180 Personen im Alter von 8—19 Jahren auf Darmparasiten untersucht. Dabei wurden gefunden: Enterobius vermicularis 17 mal (9,4%), Trichocephalus trichurus 11 mal (6,1%), Ascaris lumbricoides 3 mal (1,6%), Hymenolopis nana 1 mal (0,5%), Taenia sp. 3 mal (1,6%). *F. Dörbeck* (Berlin).°°

Arland, Anton: Krankheitsbefall, Anfälligkeit, Pflanzenernährung und Winterfestigkeit in ihren Beziehungen untereinander und zur Transpiration. (*Inst. f. Pflanzenbau u. -zücht., Univ. Leipzig.*) Arch. Pflanzenbau **7**, 79—125 (1931).

Den Ausgangspunkt vorliegender Arbeit bildet die Beobachtung, daß verschiedene Rostpilze und Mehltau einerseits auf den Blättern gewöhnlich mehr oder minder lokalisierte sind und andererseits, daß zunächst die älteren Blätter befallen werden. Verf. sieht den Grund hierfür darin, daß die keimenden Sporen durch offene Spaltöffnungen eindringen. Nach seiner Ansicht ist der Einfluß, den die Umweltsfaktoren auf Krankheitsbefall haben, nur indirekt, und zwar auf dem Umwege über eine Beeinflussung der Stomata. Eine Reihe von Beobachtungen sprechen hierfür. Ebenso scheint Verf. auch der Einfluß der Ernährung auf Befall in der Hauptsache in einer Beeinflussung der Stomataregulation und Feuchtigkeigsverhältnisse auf der Blattoberfläche zu liegen. So zeigten Versuche z. B., daß bei Überdüngung mit Stickstoff, die rostfördernd wirkt, größere Teile der Blätter offene Spalten zeigen, mit steigender Kalidüngung dagegen nimmt die mit offenen Spalten versehene Blattfläche ab. Weiterhin behandelt Verf., größtenteils auf Grund von Literaturgaben, die Beziehungen, die zwischen Transpirationsintensität und Stomataapertur und Winterfestigkeit bestehen. Ganz allgemein glaubt Verf., daß für die Beurteilung der behandelten Fragen der Transpirationsstärke und dem Öffnungszustand der Stomata eine größere Bedeutung zukommt, als man vermutet hat.

E. Schratz (Berlin-Dahlem).

Monographien einzelner Arten und Gruppen.

Oelze, Alida: Beiträge zur Anatomie von Diastylis Rathkei KR. (Blutgefäß- und Respirationssystem, Nervensystem, Drüsen.) Zool. Jb. Abt. Anat. u. Ontog. **54**, 235—294 (1931).

Das birnförmige Herz liegt im 3. Kieferfuß- und 1. bis 4. Thorakalsegment. Es besitzt ein Paar unsymmetrisch gelegene Ostien. Im Pericardialseptum finden sich 4 Paar Muskelstränge, die sich medial fächerartig ausbreiten; Mitte und Rand des Septums bleiben muskelfrei. Als einziges unpaares Gefäß entspringt die Aorta cephalica median am vorderen oberen Herzrand. Sie erweitert sich unterhalb des Gehirns zu einem Trichter, der die Oberlippe ausfüllt und der von zahlreichen Muskelzügen durchzogen ist, die im Anschluß an ähnliche Befunde bei anderen Krebsen „Corfrontale" genannt werden. Eigene Pulsationen dieses Organs konnten jedoch nicht beobachtet werden. Lage und Insertion der einzelnen Muskelstränge werden genau beschrieben. Die Aorta cephalica spaltet auf der Höhe des Gehirns eine unpaare Gehirnarterie ab, die knöpfchenartig anschwillt und von hier aus eine mediane Augenarterie und 2 seitliche Gehirnarterien, von denen jede ein Gefäß nach rückwärts in die Kopfregion entsendet, entläßt. 2 Gefäßpaare für die 1. und 2. Antennen entspringen von der Basis der trichterförmigen Erweiterung der Aorta cephalica, während die Mundgliedmaßen und die ersten 2 Kieferfußpaare keine zuführenden Gefäße besitzen. Das 3. Kieferfußpaar und die 5 Schwimmfußpaare haben zuführende Gefäße, die Äste der 4 ventrolateralen vom Herzen entspringenden Arterien darstellen. Sie besitzen feine Spalten. Vom caudalen Ende des Herzens geht 1 Paar Abdominalarterien ab, die Ästchen zu den Gelenkstellen der Abdominalsegmente und zum Enddarm und beim Männchen auch zu den 2 abdominalen Beinpaaren abgeben. Für das venöse, rein lakunäre System wird ein hypothetisches Schema aufgestellt. Das aus dem Kopf zurückströmende Blut tritt durch 2 der Leibeshöhle zugekehrte Öffnungen in die Schalenduplikatur ein, die zwischen den 2 Hautschichten ein großes Lakunensystem enthält. Aus diesem wird das Blut durch ein Gefäß gesammelt, das sich in den Perikardialraum öffnet. Das Blut aus den Mundgliedmaßen sammelt sich im ventralen Teil der Leibeshöhle und tritt in den 1. Kieferfuß und in die einzige, an ihm befestigte Kieme ein; aus ihrem Lakunensystem fließt das Blut in einen durch eine Bindegewebsmembran gegen die Leibeshöhle abgegrenzten

Kanal zum Perikard. Ähnliche Kanäle führen aus den folgenden Kieferfußpaaren und aus dem 1. und 2. Schwimmfußpaar ins Perikard. Es wird vermutet, daß die Exopodite der Schwimmfüße und des 3. Kieferfußes als sekundäre Respirationsorgane dienen. Aus dem 3. bis 5. Thorakalbein sowie aus dem Abdomen strömt das Blut in den ventralen Körpersinus. Die Herzwand besteht nur aus einer dünnen Adventitia und einer in Ringe aufgeteilten Muskelschicht. Im Hohlraum des Herzens befinden sich, besonders zur Zeit der Häutung, zahlreiche Fettzellen als Reservestoffe. Von den Ostien zieht je ein Muskelpaar nach rostral oder caudal. Beschrieben wird ferner der histologische Bau der Klappen, der Gefäßwände und des Perikardialseptums sowie der Kieme und der Schalenduplikatur. Letztere besitzt auf der Innenfläche eine sehr dünne Cuticula. Zwischen den beiden Hypodermisschichten ist ein System von Pfeilern ähnlich wie in der Kieme. Es folgen Einzelheiten über Strom des Atemwassers, über den Bau der Kieme und den Blutstrom in ihr. — Auf das Nervensystem wird nur topographisch, nicht histologisch, eingegangen. Allgemein sind die Querkommissuren in die Ganglienmasse einbezogen. Die Ganglienpaare der Mandibeln, Maxillen und des 1. Kieferfußes sind nahe zusammengerückt, jedoch ohne die Grenzen ganz zu verwischen. Das Gehirn zeigt dorsal 2 äußere und 2 schmale innere Wülste und ventral 2 Wülste. Vom Augennerv spaltet sich ein Nerv zur „Augenblase" ab, einem median unterhalb der Augen gelegenes, unpaares Organ, das Drüsenzellen und im Innern ein Sekret enthält und das als statisches Organ gedeutet wird. Vom hinteren, ventrolateralen Teil des Gehirns entspringt ein Nerv, der mit dem Nervus tegumentarius der Decapoden homologisiert wird. Die Schlundkonnektiere besitzen an ihrer Austrittsstelle vom Gehirn ein Visceralganglion, das 2 Ringnerven entsendet, die mit dem Nervus visceralis im Paar zusammenhängen. Dieser bildet eine Anschwellung, das Magenganglion, das durch ein Paar Nervi cerebroviscerales mit dem Gehirn in Verbindung ist. Es folgt eine Beschreibung der Nerven, die von der Unterschlundmasse und dem Bauchmark entspringen. — Die Maxillardrüse, die an der Basis der 2. Maxille ausmündet, besitzt am Übergang vom Endsäckchen zum Harnkanal 4 Trichterzellen; ein Muskel konnte an dieser Stelle nicht festgestellt werden. Außer der Schalendrüse werden noch paarige Drüsen in den Basalteilen der 1. und 2. Antennen, der 1. Maxille und aller Kiefer- und Thorakalfüße beschrieben, die aus Haufen von 4—5 besonders großen Drüsenzellen bestehen, die teilweise dicht an der Innenwand der Blutkanäle liegen. Aus dem Zellinnern, besonders von der Oberfläche des Kerns, entspringen interzelluläre Kanäle. Verf. nimmt an, daß das Sekret an die Blutflüssigkeit abgegeben wird. Ferner werden „Blutdrüsen" beschrieben, die paarig an bestimmten Körperstellen vorkommen, und in denen die Blutkörperchen gebildet werden. *Fr. Bock* (Berlin-Dahlem).

● **Handbuch der Zoologie. Eine Naturgeschichte der Stämme des Tierreiches. Gegr. v. Willy Kükenthal. Hrsg. v. Thilo Krumbach. Bd. 7. Sauropsida: Allgemeines. Reptilia. Aves. Bearb. v. Thilo Krumbach, Erwin Stresemann u. Otto v. Wettstein. 2. Hälfte, Liefg. 6.** Berlin u. Leipzig: Walter de Gruyter & Co. 1931. S. 545—656.

Die vorliegende Lieferung behandelt als Fortsetzung zunächst die Ortsbewegung. Ausgehend von der Anschauung, daß die Vögel von baumbewohnenden Reptilien abstammen, betrachtet der Verf. (Stresemann) als den ursprünglichen Typ des Vogelfußes den vierstrahligen Klammerfuß. Die vordere Extremität dagegen diente bei den Vorfahren der Vögel zum Klettern in Bäumen. Das bedingte in der Entwicklungsreihe das Schwinden des 4. und 5. Fingers. Einen ansehnlichen Raum des überreichen Stoffes nehmen die Bewegungsarten wie Laufen, Hüpfen, Springen, Fliegen und Tauchen in Anspruch. Dann folgt das Kapitel Tonerzeugung, und zum Schluß wird die geographische Verbreitung der Vögel behandelt. Es sind dies alles Stoffgebiete mit einer großen Literatur. Das Verdienstvolle der vorliegenden Bearbeitung ist die kritische Sichtung und die übersichtliche Darstellung des Materials auch für den Nichtfachmann. *Cori* (Prag).